



**TUGAS AKHIR – SS141501**

**ANALISIS TINGKAT PARTISIPASI PEREMPUAN DALAM  
ANGKATAN KERJA DI PROVINSI JAWA TIMUR  
MENGUNAKAN REGRESI PROBIT BINER  
DENGAN EFEK INTERAKSI**

**HANIF YONTAR RAHMA  
NRP 1313 100 044**

**Dosen Pembimbing  
Dr. Vita Ratnasari, S.Si, M.Si**

**PROGRAM STUDI S1  
JURUSAN STATISTIKA  
FAKULTAS MATEMATIKA DAN ILMU PENGETAHUAN ALAM  
INSTITUT TEKNOLOGI SEPULUH NOPEMBER  
SURABAYA 2017**



**TUGAS AKHIR – SS141501**

**ANALISIS TINGKAT PARTISIPASI PEREMPUAN DALAM  
ANGKATAN KERJA DI PROVINSI JAWA TIMUR  
MENGUNAKAN REGRESI PROBIT BINER  
DENGAN EFEK INTERAKSI**

**HANIF YONTAR RAHMA  
NRP 1313 100 044**

**Dosen Pembimbing  
Dr. Vita Ratnasari, S.Si, M.Si**

**PROGRAM STUDI S1  
JURUSAN STATISTIKA  
FAKULTAS MATEMATIKA DAN ILMU PENGETAHUAN ALAM  
INSTITUT TEKNOLOGI SEPULUH NOPEMBER  
SURABAYA 2017**



**FINAL PROJECT – SS141501**

**ANALYSIS OF FEMALE LABOR FORCE  
PARTICIPATION RATE IN EAST JAVA PROVINCE  
USING BINARY PROBIT REGRESSION  
WITH INTERACTION EFFECT**

**HANIF YONTAR RAHMA  
NRP 1313 100 044**

**Supervisor  
Dr. Vita Ratnasari S.Si, M.Si**

**UNDERGRADUATE PROGRAMME  
DEPARTMENT OF STATISTICS  
FACULTY OF MATHEMATICS AND NATURAL SCIENCES  
SEPULUH NOPEMBER INSTITUTE OF TECHNOLOGY  
SURABAYA 2017**



## LEMBAR PENGESAHAN

### ANALISIS TINGKAT PARTISIPASI PEREMPUAN DALAM ANGKATAN KERJA DI PROVINSI JAWA TIMUR MENGGUNAKAN REGRESI PROBIT BINER DENGAN EFEK INTERAKSI

#### TUGAS AKHIR

Diajukan Untuk Memenuhi Salah Satu Syarat  
Memperoleh Gelar Sarjana Sains  
pada  
Program Studi Sarjana Departemen Statistika  
Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam  
Institut Teknologi Sepuluh Nopember

Oleh :

**Hanif Yontar Rahma**

NRP. 1313 100 044

Disetujui oleh Pembimbing:  
Dr. Vita Ratnasari, S.Si, M.Si  
NIP. 19700910 199702 2 001

(*Ratnasari*)



Mengetahui,  
Kepala Departemen

*[Signature]*  
Dr. Suhartono

NIP. 19710929 199512 1 001

SURABAYA, JULI 2017

*(Halaman ini sengaja dikosongkan)*

# **ANALISIS TINGKAT PARTISIPASI PEREMPUAN DALAM ANGKATAN KERJA DI PROVINSI JAWA TIMUR MENGGUNAKAN REGRESI PROBIT BINER DENGAN EFEK INTERAKSI**

**Nama Mahasiswa** : Hanif Yontar Rahma  
**NRP** : 1313 100 044  
**Departemen** : Statistika  
**Dosen Pembimbing** : Dr. Vita Ratnasari, S.Si, M.Si

## **Abstrak**

*Proses pembangunan di suatu negara tidak bisa terlepas dari peran perempuan, khususnya dalam kegiatan ekonomi. Dahulu dan juga mungkin sampai sekarang, perempuan hanya dianggap sebagai ibu rumah tangga. Sedangkan laki-laki dianggap sebagai pencari nafkah utama dalam keluarga. Provinsi Jawa Timur memiliki jumlah penduduk perempuan sebanyak 19.674.951 jiwa yang lebih banyak dari penduduk laki-laki yaitu 19.172.610 jiwa. Namun keterlibatan perempuan dalam aktivitas perekonomian masih kurang. Hal ini terlihat dari TPAK perempuan sebesar 52,43 persen yang kurang dari TPAK laki-laki sebesar 83,99 persen. Sehingga pada penelitian ini, perlu dilakukan analisis untuk mengetahui karakteristik TPAK perempuan di Provinsi Jawa Timur, untuk mengetahui faktor-faktor apa saja yang berpengaruh terhadap TPAK perempuan serta membandingkan klasifikasi hasil observasi aktual dan prediksi model. Hal ini dilakukan sebagai upaya membantu pemerintah untuk meningkatkan partisipasi perempuan dalam angkatan kerja di Provinsi Jawa Timur. Metode yang digunakan adalah regresi probit biner dengan efek interaksi. Variabel prediktor yang digunakan adalah variabel persentase tingkat pendidikan perempuan tamat SD, persentase perempuan usia produktif kerja, persentase perempuan berstatus menikah, persentase pengeluaran perkapita rumah tangga, UMR, IPM, persentase angkatan kerja perempuan asal kota dan LPE. Hasil penelitian menunjukkan bahwa terdapat 53 persen kabupaten/kota yang masuk dalam kategori TPAK perempuan kurang dari sama dengan TPAK perempuan Provinsi Jawa Timur, serta terdapat 47 persen kabupaten/kota yang masuk dalam kategori TPAK perempuan lebih dari TPAK perempuan Provinsi Jawa Timur. Pemodelan menggunakan regresi probit biner menunjukkan*

*bahwa variabel persentase tingkat pendidikan perempuan tamat SD, UMR, IPM, persentase angkatan kerja perempuan asal kota, LPE dan variabel interaksi antara persentase angkatan kerja perempuan asal kota dengan LPE berpengaruh signifikan terhadap TPAK perempuan. Selain itu, diperoleh ketepatan klasifikasi sebesar 81,85 persen dengan tingkat kesalahan klasifikasi sebesar 18,42 persen.*

***Kata kunci:*** Efek interaksi, regresi probit biner, TPAK perempuan



**ANALYSIS OF FEMALE LABOR FORCE  
PARTICIPATION RATE IN EAST JAVA PROVINCE  
USING BINARY PROBIT REGRESSION  
WITH INTERACTION EFFECT**

**Name of Student** : Hanif Yontar Rahma  
**Student Number** : 1313 100 044  
**Department** : Statistics  
**Supervisor** : Dr. Vita Ratnasari, S.Si, M.Si

***Abstrack***

*The development process in a country can't be separated from the role of women, especially in economic activities. In the past and maybe until now, women are only considered as housewives, while men are considered as the main breadwinner in the family. East Java Province has a population of women as much 19,674,951 people more than the male population of 19,172,610 people. But the involvement of women in economic activity is still underestimated. It can be seen from the female LFPR of 52.43 percent. The percentage of female FLPR is less than male LFPR of 83.99 percent. So, in this research, it is necessary to analyze to know the characteristics of female LFPR in East Java Province, to find out what factors affect the female LFPR and to compare the classification of actual observation results and model predictions. This is done as an effort to help the government to increase the participation of women in the labor force in East Java Province. The method used is binary probit regression with interaction effect. The predictors variable used are the percentage of female primary school level, the percentage of working-age women, the percentage of married women, the percentage of household per capita expenditure, the regional minimum wage, the HDI, the percentage of the city's female workforce and the GDP Growth Rate. The results showed that 53 percent of districts/ cities included in the female LFPR category were less than the female LFPR of East Java Province, and 47 percent of districts/cities included in the female LFPR category were more than female LFPR in East Java Province. Modeling using binary probit*

*regression shows that the percentage of female education level percentage of primary school, regional minimum wage, HDI, percentage of female labor force from city, GDP Growth Rate and interaction variable between the percentages of female labor force from city with GDP Growth Rate have significant effect on female LFPR. In addition, obtained the classification accuracy of 81.85 percent with a classification error rate of 18.42 percent.*

***Keywords: Binary probit regression, female LFPR, interaction effect***

## KATA PENGANTAR

Puji syukur Alhamdulillah penulis panjatkan kehadiran Allah SWT yang telah melimpahkan rahmat, hidayah dan karunia-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan Tugas Akhir yang berjudul **“Analisis Tingkat Partisipasi Perempuan dalam Angkatan Kerja di Provinsi Jawa Timur Menggunakan Regresi Probit Biner dengan Efek Interaksi”** dengan lancar dan tepat waktu.

Keberhasilan penyusunan Tugas Akhir ini tidak lepas dari partisipasi berbagai pihak yang telah membantu. Oleh karena itu, penulis mengucapkan terima kasih yang sebesar-besarnya kepada

1. Ibu Dr. Vita Ratnasari, S.Si, M.Si selaku dosen pembimbing
2. Bapak Prof. Dr. Drs. I Nyoman Budiantara, M.Si dan Ibu Santi Puteri Rahayu, Ph.D selaku tim penguji
3. Bapak Dr. Suhartono selaku Kepala Departemen Statistika
4. Bapak Dr. Sutikno, S.Si, M.Si dan Ibu Dr. Santi Wulan Purnami S.Si, M.Si selaku Ketua Program Studi S1 dan Sekretaris Program Studi S1
5. Bapak Dr. Bambang Wijanarko Otok, S.Si, M.Si selaku dosen wali penulis serta seluruh dosen dan karyawan
6. Ibu Tarmini dan Bapak Mulyono serta adik-adik, dan seluruh pihak yang namanya tidak bisa penulis sebutkan satu persatu

Semoga kebaikan dan bantuan yang telah diberikan kepada penulis dibalas dengan kebaikan yang lebih oleh Allah SWT. Penulis menyadari bahwa Tugas Akhir ini masih terdapat kekurangan. Oleh karena itu, kritik dan saran yang bersifat membangun sangat diharapkan. Semoga Tugas Akhir ini memberikan manfaat baik bagi penulis, pembaca dan semua pihak.

Surabaya, Juli 2017

**Penulis**

*(Halaman ini sengaja dikosongkan)*

## DAFTAR ISI

	Halaman
<b>HALAMAN JUDUL</b> .....	i
<b>PAGE OF TITLE</b> .....	iv
<b>LEMBAR PENGESAHAN</b> .....	v
<b>ABSTRAK</b> .....	vii
<b>ABSTRACT</b> .....	ix
<b>KATA PENGANTAR</b> .....	xi
<b>DAFTAR ISI</b> .....	xiii
<b>DAFTAR GAMBAR</b> .....	xv
<b>DAFTAR TABEL</b> .....	xvii
<b>DAFTAR LAMPIRAN</b> .....	xix
<b>BAB I PENDAHULUAN</b>	
1.1 Latar Belakang .....	1
1.2 Rumusan Masalah.....	5
1.3 Tujuan Penelitian .....	5
1.4 Manfaat Penelitian .....	6
1.5 Batasan Masalah .....	6
<b>BAB II TINJAUAN PUSTAKA</b>	
2.1 Statistika Deskriptif .....	7
2.2 Multikolinieritas .....	7
2.3 Regresi Probit Biner.....	8
2.4 Penaksiran Parameter.....	10
2.5 Pengujian Parameter .....	11
2.5.1 Uji Serentak .....	11
2.5.2 Uji Parsial .....	12
2.6 Pemilihan Model Regresi Terbaik .....	13
2.7 Uji Kesesuaian Model.....	13
2.8 Ketepatan Klasifikasi.....	14
2.9 Efek Interaksi.....	15
2.10 <i>Moderated Multiple Regression</i> .....	16
2.11 Tingkat Partisipasi Angkatan Kerja.....	17
2.12 Penelitian Sebelumnya.....	17

### **BAB III METODOLOGI PENELITIAN**

3.1 Sumber Data dan Variabel Penelitian .....	19
3.2 Langkah Analisis dan Diagram Alir Penelitian.....	21

### **BAB IV ANALISIS DAN PEMBAHASAN**

4.1 Karakteristik Tingkat Partisipasi Perempuan dalam Angkatan Kerja .....	25
4.2 Pemodelan Tingkat Partisipasi Perempuan dalam Angkatan Kerja .....	29
4.2.1 Deteksi Multikolinieritas .....	29
4.2.2 Pembentukan Variabel Interaksi .....	30
4.2.3 Pengujian Parameter secara Serentak .....	34
4.2.4 Pengujian Parameter secara Parsial .....	35
4.2.5 Uji Kesesuaian Model.....	42
4.2.6 Ketepatan Klasifikasi.....	42
4.3 Perbandingan Klasifikasi Kategori TPAK Perempuan Hasil Observasi Aktual dengan Hasil Prediksi Model .....	44
4.3.1 Pemetaan TPAK Perempuan di Provinsi Jawa Timur Menggunakan Hasil Observasi Aktual .....	46
4.3.2 Pemetaan TPAK Perempuan di Provinsi Jawa Timur Menggunakan Hasil Prediksi Model .....	47

### **BAB V KESIMPULAN**

5.1 Kesimpulan .....	49
5.2 Saran .....	50

<b>DAFTAR PUSTAKA .....</b>	<b>51</b>
-----------------------------	-----------

<b>LAMPIRAN .....</b>	<b>55</b>
-----------------------	-----------

## DAFTAR GAMBAR

	Halaman
Gambar 2.1 Diagram Alir Penelitian.....	23
Gambar 4.1 Persentase Kategori TPAK Perempuan di Provinsi Jawa Timur .....	25
Gambar 4.2 Hasil Klasifikasi TPAK Perempuan di Provinsi Jawa Timur Berdasarkan Observasi Aktual .....	47
Gambar 4.3 Hasil Klasifikasi TPAK Perempuan di Provinsi Jawa Timur Berdasarkan Prediksi Model.....	48

*(Halaman ini sengaja dikosongkan)*



## DAFTAR TABEL

	Halaman
Tabel 2.1 <i>Confusion Matrix</i> .....	14
Tabel 3.1    Variabel Penelitian.....	19
Tabel 3.2    Struktur Data .....	21
Tabel 4.1    Daftar Kabupaten/Kota di Provinsi Jawa Timur Berdasarkan Kategori TPAK Perempuan .....	26
Tabel 4.2    Statistika Deskriptif Variabel Prediktor dalam Pemodelan TPAK Perempuan di Provinsi Jawa Timur .....	27
Tabel 4.3    Hasil Deteksi Multikolinieritas .....	30
Tabel 4.4    Nilai Korelasi antar Variabel Prediktor yang Lebih dari 0,5 .....	31
Tabel 4.5    Variabel Prediktor yang Saling Berinteraksi Berdasarkan Metode <i>Scatterplot</i> .....	32
Tabel 4.6    Hasil MMR Sebelum Dilakukan Interaksi.....	33
Tabel 4.7    Hasil MMR Setelah Dilakukan Interaksi.....	33
Tabel 4.8    Hasil Ketepatan Klasifikasi dari Ketiga Metode Pembentukan Variabel Interaksi .....	34
Tabel 4.9    Hasil Pengujian Parameter secara Parsial .....	35
Tabel 4.10   Hasil Estimasi Parameter Model Terbaik .....	36
Tabel 4.11   Tabulasi Silang Klasifikasi Hasil Observasi Aktual dan Prediksi Model .....	43
Tabel 4.12   Klasifikasi Kabupaten/Kota Berdasarkan Hasil Observasi Aktual dan Prediksi Model .....	44
Tabel 4.13   TPAK Perempuan Kabupaten/Kota yang Masuk Kategori TPAK Perempuan Kurang dari Sama dengan TPAK Provinsi .....	45
Tabel 4.14   TPAK Perempuan Kabupaten/Kota yang Masuk Kategori Lebih dari TPAK Provinsi .....	46

*(Halaman ini sengaja dikosongkan)*

## DAFTAR LAMPIRAN

	Halaman
Lampiran 1. Data TPAK Perempuan .....	55
Lampiran 2. Data Efek Interaksi .....	57
Lampiran 3. Nilai Korelasi antar Variabel Prediktor .....	58
Lampiran 4. <i>Scatterplot</i> antara $g(x)$ dan Variabel Prediktor yang Diduga Saling Berinteraksi .....	59
Lampiran 5. Hasil <i>Moderated Multiple Regression</i> .....	63
Lampiran 6. Statistika Deskriptif .....	77
Lampiran 7. Hasil Deteksi Multikolinieritas .....	78
Lampiran 8. Hasil Uji Serentak, Uji Parsial dan Uji Kesesuaian Model Seluruh Variabel .....	79
Lampiran 9. Hasil Uji Serentak, Uji Parsial dan Uji Kesesuaian Model Tanpa Variabel $X_4$ .....	80
Lampiran 10. Hasil Uji Serentak, Uji Parsial dan Uji Kesesuaian Model Tanpa Variabel $X_6$ .....	81
Lampiran 11. Hasil Uji Serentak, Uji Parsial dan Uji Kesesuaian Model Tanpa Variabel $X_2$ .....	82
Lampiran 12. Hasil Uji Serentak, Uji Parsial dan Uji Kesesuaian Model Tanpa Variabel $X_3$ .....	83
Lampiran 13. Efek Marginal Variabel $X_1$ .....	84
Lampiran 14. Efek Marginal Variabel $X_5$ .....	85
Lampiran 15. Efek Marginal Variabel $X_7$ .....	86
Lampiran 16. Efek Marginal Variabel $X_8$ .....	87
Lampiran 17. Efek Marginal Variabel Interaksi antara Variabel $X_7$ dan $X_8$ .....	88
Lampiran 18. Klasifikasi TPAK Perempuan di Provinsi Jawa Timur Berdasarkan Hasil Observasi Aktual dan Prediksi Model .....	89
Lampiran 19. Tabulasi Silang Klasifikasi Hasil Observasi Aktual dan Prediksi Model .....	90
Lampiran 20. Surat Keterangan Data Sekunder .....	91

*(Halaman ini sengaja dikosongkan)*

# **BAB I**

## **PENDAHULUAN**

### **1.1 Latar Belakang**

Pembangunan ekonomi di suatu negara tidak bisa lepas dari keikutsertaan seluruh lapisan masyarakat, termasuk peranan perempuan. Salah satu indikator yang digunakan untuk melihat hasil pembangunan di suatu negara adalah peningkatan peran perempuan, khususnya dalam kegiatan ekonomi. Dalam tiga dekade terakhir, populasi perempuan di dunia telah mencapai setengah dari total penduduk di hampir setiap negara (World Bank, 2015). Perempuan sebagai salah satu anggota keluarga mempunyai tugas dan fungsi dalam mendukung keluarga. Tugas dan fungsi perempuan identik dengan pekerjaan dalam rumah tangga.

Dahulu dan juga sampai sekarang, perempuan hanya dianggap berperan sebagai ibu rumah tangga yang melahirkan keturunan, mengasuh anak dan melayani suami. Sedangkan laki-laki dianggap sebagai pencari nafkah utama dalam keluarga. Meskipun saat ini sudah semakin banyak perempuan yang masuk dalam pasar tenaga kerja, namun partisipasi perempuan masih lebih sedikit jika dibandingkan dengan laki-laki, baik dalam angkatan kerja maupun pencapaian tingkat pendidikan dan juga keahlian (Psacharopoulos & Tzannatos, 1989). Hal ini menunjukkan bahwa sumber daya manusia belum dimanfaatkan dengan baik. Padahal apabila kesetaraan gender antara tenaga kerja perempuan dan laki-laki dapat ditingkatkan, maka pembangunan ekonomi dan kesejahteraan di suatu negara juga dapat meningkat.

Secara umum, tingginya Tingkat Partisipasi Angkatan Kerja (TPAK) perempuan disebabkan oleh beberapa faktor, diantaranya adalah faktor internal, faktor eksternal dan faktor relasional. Faktor internal bersumber dari dalam diri, terutama bagi perempuan yang berpendidikan tinggi. Faktor eksternal seperti dukungan dari suami dan kehadiran seorang anak serta faktor relasional seperti kebutuhan finansial dan kebutuhan

aktualisasi diri (Rini, 2002). Menurut Ananta (1990), tingginya TPAK perempuan dalam kegiatan ekonomi disebabkan oleh beberapa hal yaitu adanya perubahan pandangan dan sikap masyarakat tentang sama pentingnya pendidikan bagi laki-laki dan perempuan serta perlunya partisipasi perempuan dalam pembangunan, adanya kemauan perempuan untuk mandiri dalam bidang ekonomi, adanya kemauan untuk membiayai kebutuhan hidupnya dan orang-orang yang menjadi tanggungannya dengan biaya sendiri, adanya kebutuhan untuk menambah penghasilan keluarga serta makin meluasnya kesempatan dalam dunia kerja bagi perempuan seperti berkembangnya industri kerajinan tangan. Selain itu, Hastuti (2004) juga berpendapat bahwa keputusan perempuan untuk berpartisipasi dalam pasar tenaga kerja dipengaruhi oleh beberapa hal seperti status perkawinan, tinggi rendahnya pendapatan suami, jumlah tanggungan keluarga, umur dan tingkat pendidikan.

Perkembangan pasar tenaga kerja di Indonesia mengalami peningkatan sepanjang tahun 2014 dan 2015. Hal ini terbukti dengan meningkatnya jumlah pekerja dan menurunnya angka pengangguran. Dari semua indikator pasar tenaga kerja yang ada, perempuan masih tertinggal. Berdasarkan data pada Februari 2015, partisipasi angkatan kerja perempuan di Indonesia hanya sebesar 50,9 persen, lebih rendah dibandingkan negara mitra-mitra regional Indonesia. Tingkat partisipasi angkatan kerja perempuan di Laos sebesar 77,7 persen, Kamboja sebesar 75,5 persen, Myanmar sebesar 75,1 persen, Vietnam sebesar 73,8 persen, China sebesar 63,6 persen dan Thailand sebesar 62,9 persen. Bahkan kesenjangan TPAK yang terjadi antara laki-laki dan perempuan mencapai angka 33 persen (International Labour Organization, 2015). Sedangkan untuk wilayah-wilayah di Indonesia, partisipasi angkatan kerja perempuan yang tertinggi adalah Provinsi Papua, yaitu sebesar 70,33 persen dan yang terendah adalah Provinsi Kalimantan Timur, yaitu sebesar 38,56 persen. Setidaknya, terdapat lima belas provinsi dengan TPAK

perempuan yang lebih tinggi dari TPAK perempuan Indonesia, salah satunya adalah Provinsi Jawa Timur.

Provinsi Jawa Timur merupakan salah satu provinsi dengan jumlah penduduk terbanyak di Indonesia. Jawa Timur menduduki peringkat kedua provinsi dengan jumlah penduduk terbanyak setelah Jawa Barat, yaitu sebanyak 38.847.561 jiwa. Provinsi ini memiliki wilayah seluas 47.922 km<sup>2</sup> dengan kepadatan penduduk 813 jiwa untuk setiap kilometer persegi. Jumlah penduduk laki-laki sebanyak 19.172.610 jiwa dan jumlah penduduk perempuan sebanyak 19.674.951 jiwa (Badan Pusat Statistik, 2016). Jumlah penduduk di Jawa Timur yang besar mengakibatkan persediaan tenaga kerja juga besar, khususnya tenaga kerja perempuan. Perbandingan jumlah penduduk perempuan yang lebih banyak daripada penduduk laki-laki seharusnya dapat menjadikan keterlibatan perempuan dalam seluruh aktivitas perekonomian turut diperhitungkan. Namun pada kenyataannya, keterlibatan perempuan dalam aktivitas perekonomian masih kurang. Hal ini dapat dilihat dari nilai TPAK perempuan yang hanya sebesar 52,43 persen sedangkan TPAK laki-laki sebesar 83,99 persen. TPAK ini digunakan untuk mengetahui gambaran penduduk yang aktif secara ekonomi yaitu penduduk yang mampu memproduksi barang dan jasa. Besarnya TPAK dapat membantu pemerintah dalam merencanakan serta membuat kebijakan terkait penawaran tenaga kerja agar tenaga kerja dapat diserap dengan baik serta dapat tepat sasaran. Sehingga mampu mendorong pertumbuhan ekonomi melalui peningkatan barang dan jasa.

Penelitian mengenai tingkat partisipasi perempuan dalam angkatan kerja telah banyak dilakukan oleh peneliti sebelumnya, diantaranya adalah Andriani (2016) yang melakukan penelitian mengenai analisis faktor-faktor yang mempengaruhi tingkat partisipasi angkatan kerja wanita di 30 provinsi Indonesia periode 2009-2013 menggunakan regresi panel. Dini (2014) melakukan penelitian mengenai faktor-faktor yang mempengaruhi partisipasi angkatan kerja wanita muda dalam kegiatan ekonomi di Kota Makassar. Yulianti (2013) melakukan penelitian mengenai

pemetaan dan pemodelan tingkat partisipasi angkatan kerja (TPAK) perempuan di Provinsi Jawa Timur dengan pendekatan model probit. Sayyida (2011) melakukan penelitian mengenai partisipasi perempuan dalam kegiatan ekonomi menggunakan metode regresi logistik biner multivariat. Simbolon (2010) melakukan penelitian mengenai analisis faktor-faktor yang mempengaruhi partisipasi pekerja wanita di Kota Medan menggunakan metode *Ordinary Least Square* (OLS).

Penelitian dengan menggunakan metode regresi probit biner juga telah banyak dilakukan oleh peneliti sebelumnya. Model regresi probit merupakan pengembangan dari model regresi yang dikemukakan oleh Bliss pada tahun 1934. Istilah probit adalah singkatan dari *Probability Unit*, sehingga dapat dikatakan bahwa model regresi probit merupakan model regresi yang berhubungan dengan unit-unit probabilitas. Penelitian menggunakan metode regresi probit biner pernah dilakukan oleh Masitoh & Ratnasari (2016) yang menggunakan metode regresi probit biner untuk memodelkan status ketahanan pangan di Provinsi Jawa Timur. Fahmiah & Latra (2016) melakukan penelitian mengenai faktor yang mempengaruhi kadar gula darah puasa pasien *diabetes mellitus* tipe 2 di Poli Diabetes RSUD Dr. Soetomo Surabaya menggunakan regresi probit biner. Naovalitha (2013) melakukan penelitian mengenai kinerja keuangan industri asuransi jiwa di Indonesia menggunakan regresi probit biner.

Berdasarkan latar belakang yang telah dijelaskan di atas, maka perlu adanya pengkajian ulang terhadap tingkat partisipasi angkatan kerja perempuan di Provinsi Jawa Timur. Sehingga pada penelitian ini akan dilakukan analisis terhadap faktor-faktor yang diduga berpengaruh terhadap tingkat partisipasi angkatan kerja perempuan di Provinsi Jawa Timur tahun 2015 menggunakan regresi probit biner dengan efek interaksi. Hal ini dilakukan sebagai upaya untuk membantu Pemerintah Provinsi Jawa Timur dalam mengambil kebijakan terkait ketenagakerjaan. Terutama kebijakan yang berkaitan dengan partisipasi perempuan dalam angkatan kerja.



## **1.2 Rumusan Masalah**

Hasil pembangunan yang telah dicapai oleh suatu negara, salah satunya dapat dilihat dari peningkatan peran perempuan, khususnya dalam kegiatan perekonomian. Hal ini karena dalam tiga dekade terakhir populasi penduduk perempuan mencapai setengah dari total penduduk di hampir setiap negara di dunia. Namun pada kenyataannya, partisipasi perempuan masih lebih sedikit jika dibandingkan dengan laki-laki, baik dalam angkatan kerja maupun dalam pencapaian tingkat pendidikan dan keahlian. Hal ini menunjukkan bahwa sumber daya manusia masih belum dimanfaatkan dengan baik. Padahal jika kesetaraan gender antara tenaga kerja perempuan dan laki-laki dapat ditingkatkan, maka pembangunan ekonomi dan kesejahteraan di suatu negara juga dapat meningkat. Berdasarkan hal tersebut, maka terdapat tiga rumusan masalah dalam penelitian ini. Pertama adalah bagaimana karakteristik tingkat partisipasi perempuan dalam angkatan kerja di Provinsi Jawa Timur tahun 2015. Kedua adalah bagaimana pemodelan tingkat partisipasi perempuan dalam angkatan kerja di Provinsi Jawa Timur tahun 2015 serta ketiga adalah bagaimana perbandingan antara klasifikasi tingkat partisipasi perempuan dalam angkatan kerja di Provinsi Jawa Timur tahun 2015 berdasarkan hasil observasi aktual dengan hasil prediksi model.

## **1.3 Tujuan Penelitian**

Berdasarkan rumusan masalah, maka tujuan dari penelitian ini adalah sebagai berikut.

1. Mendeskripsikan bagaimana karakteristik tingkat partisipasi perempuan dalam angkatan kerja di Provinsi Jawa Timur tahun 2015.
2. Memodelkan tingkat partisipasi perempuan dalam angkatan kerja di Provinsi Jawa Timur tahun 2015.
3. Membandingkan antara klasifikasi tingkat partisipasi perempuan dalam angkatan kerja di Provinsi Jawa Timur tahun 2015 berdasarkan hasil observasi aktual dengan hasil prediksi model.

#### **1.4 Manfaat Penelitian**

Manfaat yang diperoleh dari penelitian ini adalah sebagai berikut.

1. Bagi Pemerintah Provinsi Jawa Timur, manfaat yang diharapkan dari penelitian ini adalah untuk memberikan informasi dan pertimbangan kepada pemerintah dalam menentukan kebijakan yang tepat. Terutama kebijakan yang berkaitan dengan partisipasi perempuan dalam angkatan kerja.
2. Bagi peneliti, penelitian ini memiliki manfaat sebagai aplikasi dari ilmu statistik yang telah dipelajari dalam dunia nyata, terutama dalam hal analisis deskriptif, analisis regresi probit biner dan efek interaksi.

#### **1.5 Batasan Masalah**

Batasan masalah pada penelitian ini adalah sebagai berikut.

1. Data yang digunakan adalah data dari masing-masing wilayah kabupaten/kota di Provinsi Jawa Timur pada tahun 2015 dengan unit penelitian yang diamati adalah sebanyak 38 wilayah administratif yang dibagi menjadi 29 kabupaten dan 9 kota.
2. Jenis efek interaksi pada penelitian ini adalah interaksi dua arah, yaitu jenis efek interaksi yang hanya melibatkan dua variabel prediktor.

## BAB II

### TINJAUAN PUSTAKA

Pada Bab II diuraikan mengenai konsep landasan teori yang digunakan untuk mencapai tujuan penelitian, yaitu pemodelan tingkat partisipasi perempuan dalam angkatan kerja di Provinsi Jawa Timur menggunakan regresi probit biner dengan efek interaksi. Adapun landasan teori yang digunakan dijelaskan sebagai berikut.

#### 2.1 Statistika Deskriptif

Statistika deskriptif adalah suatu metode statistika untuk pengumpulan dan penyajian data, sehingga menghasilkan suatu informasi yang berguna (Walpole, 1995). Ukuran pemusatan dan penyebaran data merupakan ukuran yang sering digunakan untuk memberikan informasi mengenai data serta mendefinisikan ukuran numerik untuk menjelaskan karakteristik gugus data. Statistika deskriptif juga tersaji dalam bentuk *pie chart* dan histogram. Pada penelitian ini, *pie chart* akan digunakan untuk mendeskripsikan karakteristik variabel respon sedangkan nilai minimum, nilai maksimum, nilai rata-rata dan deviasi standar juga akan digunakan untuk mendeskripsikan karakteristik variabel prediktor.

#### 2.2 Multikolinieritas

Multikolinieritas merupakan suatu kondisi dimana terdapat korelasi yang tinggi atau hubungan yang linier antar variabel prediktor yang signifikan terhadap model. Hal ini tidak diperkenankan terjadi pada model regresi. Adanya korelasi yang tinggi tersebut dapat menyebabkan estimasi parameter yang dihasilkan memiliki error yang sangat besar. Untuk mengetahui ada tidaknya multikolinieritas dapat digunakan nilai *Variance Inflation Factors* (VIF) sebagai berikut.

$$VIF = \frac{1}{1 - R_j^2}, j = 1, 2, \dots, p \quad (2.1)$$

dengan,

$$R_j^2 = 1 - \frac{\sum_{i=1}^n (x_j - \hat{x}_j)^2}{\sum_{i=1}^n (x_j - \bar{x}_j)^2}$$

$R_j^2$  merupakan nilai koefisien determinasi dari hasil regresi antara satu variabel prediktor  $X_j$  sebagai variabel respon dengan variabel  $X_j$  sebagai variabel prediktor. Dikatakan terdapat multi-kolinieritas apabila nilai VIF lebih besar dari 10 (Hocking, 1996).

### 2.3 Regresi Probit Biner

Regresi probit biner merupakan suatu model regresi yang dapat digunakan untuk menjelaskan hubungan antara variabel respon bertipe kategori biner dengan variabel prediktor yang berupa data kontinu atau diskrit berskala nominal atau biner. Menurut Greene (2008), pemodelan dengan menggunakan metode regresi probit biner diawali dengan memperhatikan model sebagai berikut.

$$\mathbf{Y}^* = \boldsymbol{\beta}^T \mathbf{x} + \boldsymbol{\varepsilon} \quad (2.2)$$

dimana  $\mathbf{Y}^*$  merupakan variabel respon diskrit,  $\boldsymbol{\beta}$  merupakan vektor parameter koefisien dengan  $\boldsymbol{\beta} = [\beta_0 \ \beta_1 \ \dots \ \beta_p]^T$  dan  $p$  adalah banyaknya variabel prediktor,  $\mathbf{x}$  merupakan vektor variabel prediktor dengan  $\mathbf{x} = [1 \ X_1 \ \dots \ X_p]^T$  serta  $\boldsymbol{\varepsilon}$  merupakan vektor *error* yang diasumsikan berdistribusi  $N(0,1)$ .

Pada metode regresi probit biner, dilakukan pengkategorian terhadap  $\mathbf{Y}^*$  secara biner dengan memberikan batasan atau *threshold* ( $\gamma$ ), yaitu batasan untuk  $\mathbf{Y}^* \leq \gamma$  dikategorikan dengan  $Y = 0$  dan batasan untuk  $\mathbf{Y}^* > \gamma$  dikategorikan dengan  $Y = 1$ . Berikut ini adalah probabilitas untuk  $Y = 0$  yang menyatakan tingkat partisipasi perempuan dalam angkatan kerja di kabupaten/kota yang kurang dari sama dengan tingkat partisipasi perempuan dalam angkatan kerja Provinsi Jawa Timur.

$$\begin{aligned}
P(Y=0) &= P(\mathbf{Y}^* \leq \gamma) \\
&= P(\boldsymbol{\beta}^T \mathbf{x} + \varepsilon \leq \gamma) \\
&= P(\varepsilon \leq \gamma - \boldsymbol{\beta}^T \mathbf{x}) \\
&= \Phi(\gamma - \boldsymbol{\beta}^T \mathbf{x})
\end{aligned} \tag{2.3}$$

dan berikut ini adalah probabilitas untuk  $Y = 1$  yang menyatakan tingkat partisipasi perempuan dalam angkatan kerja di kabupaten/kota yang lebih dari Provinsi Jawa Timur.

$$\begin{aligned}
P(Y=1) &= P(\mathbf{Y}^* > \gamma) \\
&= 1 - P(\mathbf{Y}^* \leq \gamma) \\
&= 1 - P(\boldsymbol{\beta}^T \mathbf{x} + \varepsilon \leq \gamma) \\
&= 1 - P(\varepsilon \leq \gamma - \boldsymbol{\beta}^T \mathbf{x}) \\
&= 1 - \Phi(\gamma - \boldsymbol{\beta}^T \mathbf{x})
\end{aligned} \tag{2.4}$$

dengan  $\Phi(\gamma - \boldsymbol{\beta}^T \mathbf{x})$  adalah fungsi distribusi kumulatif dari distribusi normal standar.

Interpretasi model regresi probit biner tidak berdasarkan nilai koefisien model, akan tetapi menggunakan efek marginal (Greene, 2008). Efek marginal dihasilkan dari turunan pertama probabilitas setiap kategori pada persamaan (2.3) dan persamaan (2.4) sebagai berikut.

$$\frac{\partial P(Y=0)}{\partial X_i} = -\phi(\gamma - \boldsymbol{\beta}^T \mathbf{x}) \beta_i \tag{2.5}$$

$$\frac{\partial P(Y=1)}{\partial X_i} = \phi(\gamma - \boldsymbol{\beta}^T \mathbf{x}) \beta_i \tag{2.6}$$

Nilai efek marginal pada persamaan (2.5) dan persamaan (2.6) menyatakan bahwa besarnya pengaruh tiap variabel prediktor yang signifikan terhadap probabilitas tiap kategori pada variabel respon.

## 2.4 Penaksiran Parameter

Penaksiran parameter dalam persamaan regresi probit biner salah satunya menggunakan metode *Maximum Likelihood* (MLE). Metode ini mengestimasi parameter dengan memaksimumkan fungsi *likelihood* dengan syarat data mengikuti distribusi tertentu. Untuk mendapatkan koefisien parameter ( $\beta$ ) diawali dengan membentuk fungsi *likelihood* sebagai berikut.

$$L(\beta) = \prod_{i=1}^n \left\{ \left[ 1 - \Phi(\gamma - \beta^T \mathbf{x}) \right]^{y_i} \left[ \Phi(\gamma - \beta^T \mathbf{x}) \right]^{1-y_i} \right\}$$

Kemudian memaksimumkan fungsi *ln-likelihood* dengan melakukan turunan pertama fungsi  $\ln L(\beta)$  terhadap  $\beta$  sebagai berikut.

$$\frac{\partial \ln L(\beta)}{\partial \beta} = \sum_{i=1}^n x_i \phi(\beta^T \mathbf{x}) \left[ \frac{y_i}{1 - \Phi(\gamma - \beta^T \mathbf{x})} + \frac{y_i - 1}{\Phi(\gamma - \beta^T \mathbf{x})} \right] \quad (2.7)$$

Pada persamaan (2.7) diperoleh fungsi implisit, sehingga penaksir parameter  $\beta$  tidak langsung diperoleh atau disebut tidak *close form*. Cara untuk mendapatkan penaksir parameter  $\beta$  dapat menggunakan prosedur iterasi *Newton Raphson*. Komponen yang diperlukan dalam proses iterasi tersebut adalah menentukan  $\mathbf{g}(\beta)$  yang merupakan vektor turunan pertama dari fungsi *In-likelihood* terhadap parameter  $\beta$ , yang merupakan persamaan (2.7) dan matriks *Hessian*  $\mathbf{H}(\beta)$  merupakan matriks turunan kedua dari fungsi *ln-likelihood* terhadap  $\beta$  dengan persamaan sebagai berikut.

$$\begin{aligned} \frac{\partial^2 \ln L(\beta)}{\partial \beta \partial \beta^T} = & - \sum_{i=1}^n x_i x_i^T y_i \frac{\left[ 1 - \Phi(-\beta^T \mathbf{x}) \right] (-\beta^T \mathbf{x}) \phi(-\beta^T \mathbf{x}) + \phi(-\beta^T \mathbf{x}) \phi(-\beta^T \mathbf{x})}{\left[ 1 - \Phi(-\beta^T \mathbf{x}) \right]^2} + \\ & \sum_{i=1}^n (1 - y_i) x_i x_i^T \frac{\Phi(-\beta^T \mathbf{x}) (-\beta^T \mathbf{x}) \phi(-\beta^T \mathbf{x}) - \phi(-\beta^T \mathbf{x}) \phi(-\beta^T \mathbf{x})}{\left[ \Phi(-\beta^T \mathbf{x}) \right]^2} \quad (2.8) \end{aligned}$$

Secara umum, iterasi *Newton Raphson* untuk menaksir  $\beta$  dengan komponen yang digunakan pada persamaan (2.7) dan (2.8) adalah sebagai berikut.

$$\beta^{(m)} = \beta^{(m-1)} - \left( \frac{\partial^2 \ln L(\beta)}{\partial \beta^{(m)} \partial \beta^{(m-1)}} \right)^{-1} \frac{\partial \ln L(\beta)}{\partial \beta^{(m-1)}}$$

Proses iterasi akan terpenuhi jika kondisi konvergen yaitu  $\|\beta^{(m)} - \beta^{(m-1)}\| \leq \varepsilon$ , dimana  $\varepsilon$  adalah bilangan sangat kecil.

## 2.5 Pengujian Parameter

Model yang terbentuk perlu dilakukan pengujian parameter untuk mengetahui apakah variabel-variabel prediktor yang digunakan berpengaruh signifikan terhadap variabel respon (Hosmer & Lemeshow, 2000). Pada penelitian ini, pengujian parameter dilakukan sebanyak dua tahap yaitu uji serentak dan uji parsial.

### 2.5.1 Uji Serentak

Uji serentak adalah pengujian yang dilakukan untuk mengetahui signifikansi koefisien  $\beta$  terhadap variabel respon secara serentak. Pengujian ini dilakukan menggunakan *likelihood ratio test* ( $G^2$ ). Misalkan  $Y_1, Y_2, \dots, Y_n$  adalah  $n$  buah sampel *random* yang masing-masing mempunyai fungsi distribusi probabilitas  $f(y_i; \beta_1, \beta_2, \dots, \beta_p)$ , untuk  $i = 1, 2, \dots, n$ . Himpunan yang terdiri dari semua parameter titik  $(\beta_0, \beta_1, \beta_2, \dots, \beta_p)$  dinotasikan dengan  $\Omega$  yang merupakan himpunan parameter di bawah  $H_0$  serta *subset* dari  $\Omega$ . Menurut Ratnasari (2012), fungsi *likelihood* di bawah populasi sesuai dengan persamaan berikut.

$$L(\Omega) = \prod_{i=1}^n f(y_i; \beta) = \prod_{i=1}^n \left\{ \left[ 1 - \Phi(-\beta^T \mathbf{x}) \right]^{y_i} \left[ \Phi(\gamma - \beta^T \mathbf{x}) \right]^{1-y_i} \right\}$$

Adapun untuk fungsi *likelihood* di bawah  $H_0$  sesuai dengan persamaan berikut.

$$L(\omega) = \prod_{i=1}^n f(y_i; \beta_0) = \prod_{i=1}^n \left\{ \left[ 1 - \Phi(-\beta_0) \right]^{y_i} \left[ \Phi(\gamma - \beta_0) \right]^{1-y_i} \right\}$$

Hipotesis yang digunakan dalam pengujian parameter secara serentak adalah sebagai berikut.

$$H_0: \beta_1 = \beta_2 = \dots = \beta_p = 0$$

$$H_1: \text{minimal ada satu } \beta_s \neq 0, \text{ dimana } s = 1, 2, \dots, p$$

Sehingga diperoleh estimasi fungsi *likelihood* di bawah populasi dan di bawah  $H_0$  dengan statistik uji sebagai berikut.

$$\begin{aligned} G^2 &= -2 \ln \left[ \frac{L(\hat{\omega})}{L(\hat{\Omega})} \right] \\ &= 2 \ln L(\hat{\Omega}) - 2 \ln L(\hat{\omega}) \\ &= 2 \left[ \ln L(\hat{\Omega}) - \ln L(\hat{\omega}) \right] \end{aligned} \quad (2.9)$$

Keputusan  $H_0$  ditolak jika  $G^2 > \chi^2_{db, \alpha}$  atau  $p\text{-value} < \alpha$ , dengan derajat bebas yaitu banyaknya parameter model di bawah populasi dikurangi dengan banyaknya parameter model di bawah  $H_0$ .

### 2.5.2 Uji Parsial

Uji parsial dilakukan jika pada pengujian serentak didapatkan hasil tolak  $H_0$ . Pengujian tersebut dilakukan untuk mengetahui pengaruh variabel prediktor secara individu. Pengujian secara parsial dapat juga menggunakan *uji Wald* (Hosmer, Lemeshow & Sturdivant, 2013). Hipotesis yang digunakan dalam pengujian parameter secara parsial adalah sebagai berikut.

$$H_0: \beta_s = 0$$

$$H_1: \beta_s \neq 0, \text{ dimana } s = 1, 2, \dots, p$$

Statistik *Uji Wald*:

$$W_s^2 = \left( \frac{\hat{\beta}_s}{SE(\hat{\beta}_s)} \right)^2 \quad (2.10)$$



dimana  $\hat{\beta}_s$  adalah taksiran dari koefisien parameter dan  $SE(\hat{\beta}_s)$  adalah *standard error* dari taksiran koefisien parameter.  $H_0$  ditolak jika nilai statistik uji  $|W| > Z_{\alpha/2}$  atau  $W^2 > \chi^2_{db,\alpha}$  atau *p-value*  $< \alpha$ , dimana derajat bebas adalah banyaknya variabel prediktor.

## 2.6 Pemilihan Model Regresi Terbaik

Salah satu tujuan dari analisis regresi adalah memperoleh model terbaik yang dapat menjelaskan hubungan antara kedua variabel tersebut. Untuk memperoleh model regresi terbaik, ada beberapa metode yang bisa digunakan diantaranya adalah metode *backward*, *forward* dan *stepwise*. Pada penelitian ini, untuk memilih model regresi terbaik, digunakan metode *backward*. Metode *backward* adalah metode pemilihan model regresi terbaik dengan langkah mundur, di mana semua variabel prediktor diregresikan dengan variabel respon (Draper & Smith, 1992). Pada regresi probit biner, pemilihan model regresi terbaik menggunakan metode *backward* dilakukan dengan mengeliminasi variabel prediktor satu-persatu. Eliminasi yang dilakukan berdasarkan nilai uji *Wald* terkecil atau nilai *p-value* terbesar.

## 2.7 Uji Kesesuaian Model

Uji kesesuaian model (*goodness of fit test*) merupakan pengujian yang digunakan untuk mengetahui apakah terdapat perbedaan antara hasil observasi dengan kemungkinan hasil prediksi model, dengan hipotesis yang digunakan dalam pengujian adalah sebagai berikut.

$H_0$  : model sesuai (tidak terdapat perbedaan antara hasil observasi dengan hasil prediksi)

$H_1$  : model tidak sesuai (terdapat perbedaan antara hasil observasi dengan hasil prediksi)

Statistik uji:

$$D = -2 \sum_{i=1}^n \left[ y_i \ln \left( \frac{P_i}{y_i} \right) + (1 - y_i) \ln \left( \frac{1 - P_i}{1 - y_i} \right) \right] \quad (2.11)$$

dimana  $y_i$  adalah kategori dari variabel respon yaitu kategori 0 dan kategori 1,  $P_i$  adalah probabilitas ketika variabel respon  $Y=1$  dan  $1 - P_i$  adalah probabilitas ketika variabel respon  $Y=0$ . Keputusan  $H_0$  ditolak jika  $D > \chi^2_{ab,\alpha}$  atau  $p\text{-value} < \alpha$  dengan derajat bebas  $n - p - 1$  (Hosmer, Lemeshow & Sturdivant, 2013).

## 2.8 Ketepatan Klasifikasi

Kebaikan model dapat diukur menggunakan ketepatan klasifikasi. Ketepatan klasifikasi dihitung berdasarkan nilai *Apparent Error Rate* (APER). APER merupakan salah satu nilai yang dapat digunakan untuk melihat peluang kesalahan dalam mengklasifikasikan objek. APER menyatakan nilai proporsi sampel yang salah diklasifikasikan oleh fungsi klasifikasi (Johnson & Winchern, 2007).

**Tabel 2.1** *Confusion Matrix*

		<i>Predicted membership</i>		<i>Total</i>
		$\pi_1$	$\pi_2$	
<i>Actual membership</i>	$\pi_1$	$n_{11}$	$n_{12}$	$n_1$
	$\pi_2$	$n_{21}$	$n_{22}$	$n_2$

keterangan:

$n_{11}$  = jumlah prediksi  $\pi_1$  yang tepat diklasifikasikan ke  $\pi_1$

$n_{12}$  = jumlah prediksi  $\pi_1$  yang salah diklasifikasikan ke  $\pi_2$

$n_{21}$  = jumlah prediksi  $\pi_2$  yang salah diklasifikasikan ke  $\pi_1$

$n_{22}$  = jumlah prediksi  $\pi_2$  yang tepat diklasifikasikan ke  $\pi_2$

$n_1$  = jumlah item yang masuk dalam kelompok 1

$n_2$  = jumlah item yang masuk dalam kelompok 2

Nilai APER dapat diperoleh berdasarkan persamaan sebagai berikut.

$$APER = \frac{n_{12} + n_{21}}{n_1 + n_2} \quad (2.12)$$

Sedangkan nilai ketepatan klasifikasi dapat dihitung dengan rumus sebagai berikut.

$$\text{Ketepatan Klasifikasi} = 1 - APER \quad (2.13)$$

Tabel 2.1 di atas juga dapat digunakan untuk mengukur nilai proporsi dari hasil klasifikasi yaitu nilai *specificity* dan *sensitivity*. *Specificity* digunakan untuk mengukur proporsi yang benar-benar negatif, yaitu proporsi dari kelas 0 yang dapat diidentifikasi secara benar. Sedangkan *sensitivity* mengukur proporsi benar-benar positif, yaitu proporsi dari kelas 1 yang diidentifikasi secara benar (Han & Kamber, 2006). Berdasarkan tabel tersebut, maka perhitungan *specificity* dan *sensitivity* dapat diformulasikan sebagai berikut.

$$Specificity(\%) = \frac{n_{11}}{n_{12} + n_{11}} \quad (2.14)$$

$$Sensitivity(\%) = \frac{n_{22}}{n_{21} + n_{22}} \quad (2.15)$$

## 2.9 Efek Interaksi

Terdapat banyak cara yang dilakukan untuk konseptualisasi efek interaksi. Salah satu kerangka yang paling umum adalah konseptualisasi dengan menggunakan konsep variabel respon, variabel prediktor dan variabel moderator. Variabel respon merupakan variabel hasil yang diperkirakan akan ditentukan atau akan dipengaruhi oleh variabel prediktor. Variabel prediktor merupakan variabel yang diduga menjadi penyebab atau variabel yang diduga mempengaruhi variabel respon. Sedangkan variabel moderator merupakan variabel yang dapat memperkuat atau memperlemah hubungan langsung antara variabel prediktor dengan variabel respon. Selain itu, variabel moderator juga mempunyai pengaruh terhadap sifat atau arah hubungan antar variabel. Sifat atau arah hubungan antar variabel-variabel prediktor dengan variabel-variabel respon berupa positif atau negatif tergantung pada variabel moderator (Liana, 2009). Pada penelitian ini, variabel yang dideteksi sebagai variabel moderator tidak dihilangkan, namun akan dimasukkan dalam pemodelan.

Efek interaksi dikatakan ada apabila pengaruh dari variabel prediktor terhadap variabel respon tergantung pada nilai dari variabel ketiga, yang umum disebut variabel moderator (Jaccard,

2001). Pendekatan menggunakan variabel moderator dalam analisis efek interaksi mensyaratkan adanya teori yang digunakan untuk menentukan variabel yang berperan sebagai variabel moderator. Dengan kata lain, pemilihan variabel moderator harus ada dasar konseptual. Jaccard (2001) menyatakan bahwa terdapat tiga jenis efek interaksi dalam analisis regresi. Tiga efek interaksi tersebut adalah sebagai berikut.

- a. Interaksi antar variabel prediktor kualitatif  
Terdapat efek interaksi yang melibatkan variabel-variabel prediktor yang bersifat kualitatif atau kategori.
- b. Interaksi antar variabel prediktor kuantitatif  
Terdapat efek interaksi yang melibatkan variabel-variabel prediktor yang bersifat kuantitatif atau kontinu.
- c. Interaksi antar variabel prediktor kualitatif dan variabel prediktor kuantitatif  
Terdapat efek interaksi yang melibatkan dua jenis variabel prediktor, yaitu variabel prediktor yang bersifat kualitatif dan kuantitatif.

Secara umum, pemodelan regresi probit yang melibatkan efek interaksi sama dengan pemodelan regresi probit yang tidak melibatkan efek interaksi. Perbedaannya terletak pada model yang terbentuk dan interpretasi nilai efek marginal.

### **2.10 *Moderated Multiple Regression***

*Moderated Multiple Regression* (MMR) atau uji interaksi adalah aplikasi dari regresi linier berganda, dimana dalam persamaannya mengandung unsur interaksi. Jika terdapat variabel independen  $Y$  dengan variabel prediktor pertama adalah  $X$  dan variabel prediktor kedua yang diduga sebagai variabel moderator adalah  $Z$ , maka diperoleh persamaan sebagai berikut.

$$Y = \beta_0 + \beta_1 X + \beta_2 Z + \varepsilon \quad (2.16)$$

dimana  $\alpha$  adalah intersep,  $\beta_1$  adalah nilai koefisien untuk variabel  $X$ ,  $\beta_2$  adalah nilai koefisien untuk variabel  $Z$  dan  $\varepsilon$  adalah eror. Kemudian diberikan persamaan kedua, yaitu persamaan yang

mengandung variabel baru berupa hasil perkalian antara variabel  $X$  dan variabel  $Z$  sebagai berikut.

$$Y = \beta_0 + \beta_1 X + \beta_2 Z + \beta_3 X * Z + \varepsilon \quad (2.17)$$

dimana  $\beta_3$  adalah koefisien untuk variabel  $X*Z$ . Untuk menguji signifikansi efek variabel moderator secara statistik, dapat dilakukan dengan membandingkan nilai koefisien determinasi yang diperoleh dari model regresi pada persamaan (2.16) dan (2.17). Pengujian juga dapat dilakukan dengan *uji-F* dan *uji-t* (Cohen & Cohen, 1983). Pada persamaan (2.17), jika koefisien  $\beta_2$  tidak signifikan namun koefisien  $\beta_3$  signifikan, maka jenis moderasinya adalah moderasi murni. Jika koefisien  $\beta_2$  dan  $\beta_3$  signifikan, maka jenis moderasinya adalah moderasi semu. Jika  $\beta_2$  signifikan namun  $\beta_3$  tidak signifikan, maka jenis moderasinya adalah prediktor moderasi. Sedangkan jika koefisien  $\beta_2$  dan  $\beta_3$  tidak signifikan, maka variabel  $\beta_3$  bukan sebagai variabel moderator.

### 2.11 Tingkat Partisipasi Angkatan Kerja

Definisi dari Tingkat Partisipasi Angkatan Kerja (TPAK) menurut Badan Pusat Statistik adalah proporsi penduduk yang termasuk angkatan kerja, yakni mereka yang bekerja dan menganggur terhadap penduduk usia kerja, yakni penduduk yang berusia 15 tahun ke atas. TPAK perempuan menjadi ukuran untuk menunjukkan seberapa besar keterlibatan perempuan dalam dunia ketenagakerjaan. Semakin banyak jumlah perempuan yang bekerja maka semakin meningkatkan kesejahteraan, kualitas individu dan rumah tangga serta pertumbuhan ekonomi di suatu wilayah. Tingkat partisipasi angkata kerja perempuan pada umumnya memang masih rendah jika dibandingkan dengan laki-laki. Tetapi keberadaan perempuan secara absolut lebih besar dari penduduk laki-laki adalah potensi yang dapat dimanfaatkan untuk menunjang proses pembangunan.

### 2.12 Penelitian Sebelumnya

Hal yang menjadi latar belakang beberapa penelitian mengenai faktor-faktor yang mempengaruhi tingkat partisipasi

angkatan kerja perempuan adalah jumlah penduduk perempuan yang lebih banyak dari jumlah penduduk laki-laki yang terjadi pada beberapa provinsi di Indonesia serta kurangnya partisipasi perempuan dalam kegiatan ekonomi. Penelitian sebelumnya mengenai tingkat partisipasi angkatan kerja perempuan telah dilakukan oleh beberapa peneliti di antaranya oleh Andriani (2016) yang melakukan penelitian mengenai analisis faktor-faktor yang mempengaruhi tingkat partisipasi angkatan kerja wanita di 30 propinsi Indonesia periode 2009-2013 menggunakan regresi panel. Hasil penelitian menunjukkan bahwa pertumbuhan ekonomi dan tingkat pendidikan dasar berpengaruh positif dan signifikan terhadap tingkat partisipasi angkatan kerja wanita, upah minimum provinsi berpengaruh negatif namun signifikan terhadap tingkat partisipasi angkatan kerja wanita.

Penelitian lainnya dilakukan oleh Yulianti (2013) mengenai pemetaan dan pemodelan tingkat partisipasi angkatan kerja (TPAK) perempuan di Provinsi Jawa Timur dengan pendekatan model probit. Hasil pemodelan probit dengan menggunakan sepuluh variabel yang diduga mempengaruhi TPAK perempuan adalah variabel pengeluaran perkapita sebulan, tenaga kerja perempuan asal kota dan PDRB yang berpengaruh secara signifikan terhadap TPAK perempuan. Selanjutnya Sayyida (2011) mengenai partisipasi perempuan dalam kegiatan ekonomi menggunakan metode regresi logistik biner multivariat dengan variabel independen adalah lapangan pekerjaan dan jumlah jam kerja. Hasil yang diperoleh yaitu faktor-faktor yang berpengaruh terhadap lapangan kerja dan jam kerja adalah umur, tingkat pendidikan dan status perkawinan. Kemudian Simbolon (2010) melakukan analisis mengenai faktor-faktor yang mempengaruhi partisipasi pekerja wanita di Kota Medan menggunakan metode *Ordinary Least Square* (OLS). Hasil penelitian menunjukkan bahwa secara parsial, variabel tingkat pendidikan, jumlah tanggungan, pendapatan wanita dan pendapatan lainnya berpengaruh secara signifikan.

## **BAB III**

### **METODOLOGI PENELITIAN**

Pada Bab III diuraikan mengenai sumber data dan variabel penelitian yang akan digunakan serta langkah analisis mulai dari pengumpulan data hingga melakukan pemodelan dan klasifikasi. Adapun uraian tersebut adalah sebagai berikut.

#### **3.1 Sumber Data dan Variabel Penelitian**

Data yang digunakan pada penelitian ini merupakan data sekunder periode tahun 2015 yang diperoleh dari hasil Survei Sosial Ekonomi Nasional (SUSENAS) yang dilakukan oleh Badan Pusat Statistik (BPS) Provinsi Jawa Timur. Data yang digunakan berupa data Tingkat Partisipasi Angkatan Kerja (TPAK) perempuan di Provinsi Jawa Timur tahun 2015 dan faktor-faktor yang diduga mempengaruhi. Sedangkan variabel penelitian yang digunakan dalam penelitian ini adalah variabel respon (Y) yaitu kategori TPAK perempuan masing-masing kabupaten/kota. Kategori 0 untuk kabupaten/kota dengan TPAK perempuan kurang dari sama dengan Provinsi Jawa Timur dan kategori 1 untuk kabupaten/kota dengan TPAK perempuan lebih dari Provinsi Jawa Timur. Berdasarkan data dan informasi yang diperoleh, maka dalam penelitian ini diambil variabel prediktor (X) yang diduga mempengaruhi variabel Y, yaitu sebagai berikut.

**Tabel 3.1** Variabel Penelitian

Variabel	Keterangan	Satuan
X <sub>1</sub>	Persentase Tingkat Pendidikan Perempuan Tamat SD	Persen
X <sub>2</sub>	Persentase Perempuan Usia Produktif Kerja	Persen
X <sub>3</sub>	Persentase Perempuan Berstatus Menikah	Persen
X <sub>4</sub>	Persentase Pengeluaran Perkapita Rumah Tangga	Persen
X <sub>5</sub>	Upah Minimum Regional	Juta Rupiah

**Tabel 3.1** Variabel Penelitian (Lanjutan)

Variabel	Keterangan	Satuan
X <sub>6</sub>	Indeks Pembangunan Manusia	-
X <sub>7</sub>	Persentase Angkatan Kerja Perempuan Asal Kota	Persen
X <sub>8</sub>	Laju Pertumbuhan Ekonomi	Persen

Adapun definisi operasional dari variabel respon dan variabel prediktor yang digunakan dalam penelitian ini adalah sebagai berikut.

- a. Tingkat Partisipasi Angkatan Kerja Perempuan (Y)  
Indikator ketenagakerjaan yang memberikan gambaran tentang penduduk perempuan yang aktif secara ekonomi.
- b. Tingkat Pendidikan Perempuan Tamat SD (X<sub>1</sub>)  
Persentase tenaga kerja perempuan dengan tingkat pendidikan formal terakhir yang dicapai adalah tingkat SD/Sederajat.
- c. Persentase Perempuan Usia Produktif Kerja (X<sub>2</sub>)  
Persentase tenaga kerja perempuan berdasarkan umur produktif kerja yaitu tenaga kerja perempuan yang berusia 35-44 tahun.
- d. Persentase Perempuan Berstatus Menikah (X<sub>3</sub>)  
Keadaan seseorang dalam status perkawinan yaitu belum menikah, menikah dan cerai hidup atau mati. Pada penelitian ini, data yang digunakan adalah persentase perempuan usia 10 tahun ke atas yang berstatus menikah.
- e. Pengeluaran Perkapita Rumah Tangga (X<sub>4</sub>)  
Perbandingan rata-rata pengeluaran rumah tangga selama sebulan terhadap jumlah anggota dalam rumah tangga tersebut. Pada penelitian ini, yang digunakan adalah persentase penduduk yang mempunyai pengeluaran lebih dari sama dengan Rp. 500.000 setiap bulan.
- f. Upah Minimum Regional (X<sub>5</sub>)  
Standar minimum yang digunakan oleh para pengusaha atau pelaku industri untuk memberikan upah kepada pegawai, karyawan atau buruh berdasarkan keputusan Gubernur Jawa Timur.



- g. Indeks Pembangunan Manusia ( $X_6$ )  
Indikator komposit yang menggabungkan tiga aspek penting, yaitu kesehatan, pendidikan dan kemampuan ekonomi seluruh komponen masyarakat dalam kurun waktu tertentu.
- h. Persentase Angkatan Kerja Perempuan Asal Kota ( $X_7$ )  
Persentase perempuan yang termasuk angkatan kerja berdasarkan tempat tinggal, yang pada dasarnya dielompokkan menjadi desa dan kota. Pada penelitian ini menggunakan persentase perempuan yang termasuk angkatan kerja bertempat tinggal di kota.
- i. Laju Pertumbuhan Ekonomi ( $X_8$ )  
Laju pertumbuhan ekonomi adalah suatu proses kenaikan produksi barang dan jasa dalam jangka waktu tertentu dan di suatu wilayah perekonomian.

Mengenai struktur data pada penelitian ini, struktur data yang digunakan adalah sebagai berikut.

**Tabel 3.2** Struktur Data

No	Kabupaten/Kota	Y	$X_1$	$X_2$	...	$X_8$
1	Pacitan	$Y_1$	$X_{1,1}$	$X_{1,2}$	...	$X_{1,8}$
2	Ponorogo	$Y_2$	$X_{2,1}$	$X_{2,2}$	...	$X_{2,8}$
⋮	⋮	⋮	⋮	⋮	⋮	⋮
38	Kota Batu	$Y_{38}$	$X_{38,1}$	$X_{38,2}$	...	$X_{38,8}$

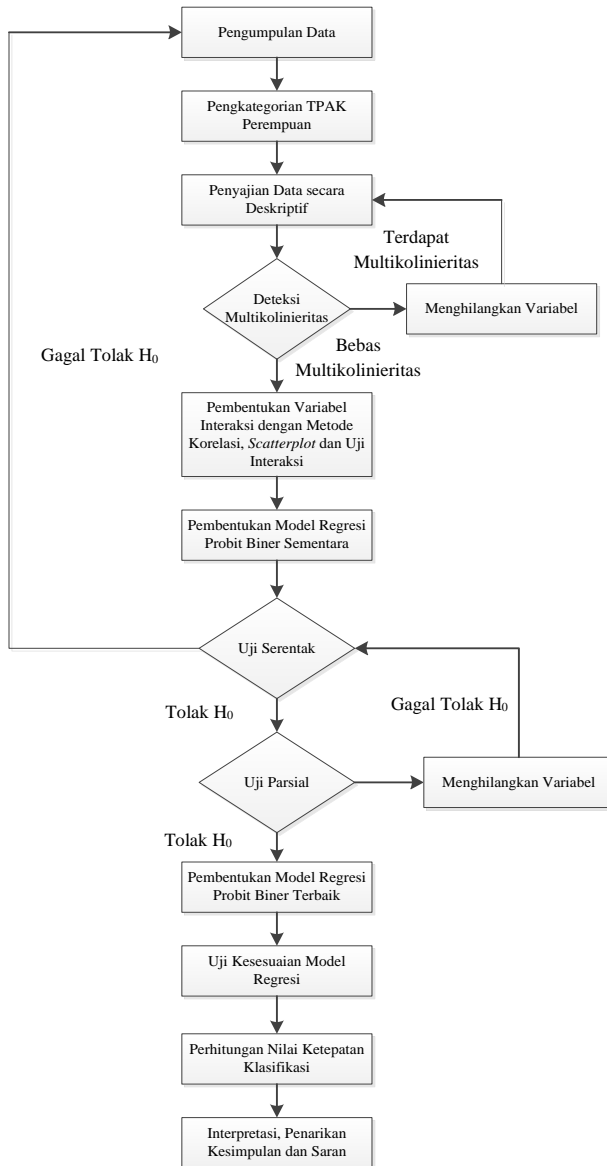
### 3.2 Langkah Analisis dan Diagram Alir Penelitian

Langkah-langkah yang dilakukan dalam penelitian ini adalah sebagai berikut.

1. Mendeskripsikan variabel respon menggunakan *pie chart* dan variabel prediktor menggunakan nilai minimum, nilai maksimum, nilai rata-rata serta deviasi standar.
2. Melakukan pemodelan terhadap faktor-faktor yang diduga mempengaruhi tingkat partisipasi angkatan kerja perempuan dengan langkah analisis sebagai berikut.
  - a. Mengelompokkan variabel respon dalam dua kategori, yaitu kategori 0 untuk kabupaten/kota dengan TPAK perempuan sama kurang dari sama

- dengan provinsi dan kategori 1 untuk kabupaten/kota dengan TPAK perempuan lebih dari provinsi.
- b. Melakukan deteksi terhadap multikolinieritas, dimana berdasarkan persamaan 2.1, terdapat masalah multikolinieritas apabila nilai VIF lebih dari 10 .
  - c. Membentuk variabel interaksi menggunakan metode korelasi, *scatterplot* dan uji interaksi.
  - d. Memodelkan variabel prediktor terhadap variabel respon menggunakan regresi probit biner.
  - e. Melakukan pengujian parameter secara serentak berdasarkan statistik uji pada persamaan 2.9 untuk mengetahui apakah variabel-variabel prediktor berpengaruh secara bersama-sama terhadap variabel respon.
  - f. Melakukan uji parsial berdasarkan statistik uji pada persamaan 2.10 untuk mengetahui variabel prediktor mana saja yang secara individu berpengaruh terhadap variabel respon.
  - g. Melakukan uji kesesuaian untuk model regresi yang diperoleh berdasarkan statistik uji pada persamaan 2.11.
  - h. Menghitung nilai ketepatan klasifikasi hasil prediksi model regresi probit biner dengan persamaan 2.13 untuk mendapatkan nilai kebaikan model yang terbentuk.
3. Membandingkan antara klasifikasi tingkat partisipasi angkatan kerja perempuan berdasarkan hasil observasi aktual dengan hasil prediksi model terhadap tingkat partisipasi angkatan kerja perempuan di Provinsi Jawa Timur.

Secara ringkas, langkah analisis yang telah dijelaskan di atas dapat disajikan dalam diagram alir penelitian sebagai berikut.



**Gambar 3.1** Diagram Alir Penelitian

*(Halaman ini sengaja dikosongkan)*

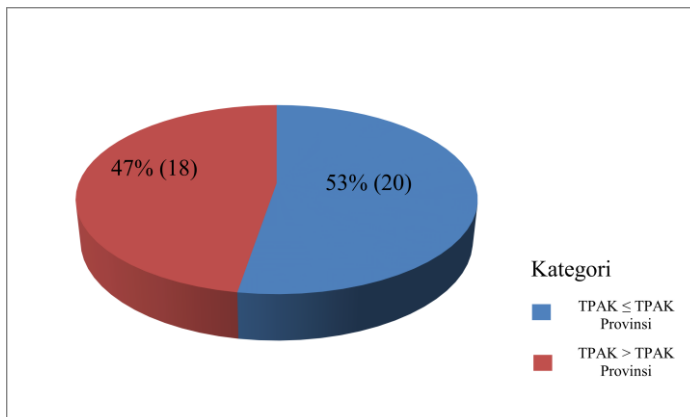
## BAB IV

### ANALISIS DAN PEMBAHASAN

Pada Bab IV diuraikan terkait hasil pengolahan data Tingkat Partisipasi Perempuan dalam Angkatan Kerja di Provinsi Jawa Timur Menggunakan Regresi Probit Biner dengan Efek Interaksi. Pembahasan dimulai dengan melihat karakteristik dari masing-masing variabel menggunakan statistika deskriptif yang meliputi diagram lingkaran untuk variabel respon dan menghitung nilai minimum, nilai maksimum, nilai rata-rata serta nilai deviasi standar untuk variabel prediktor. Selain itu, untuk mengetahui faktor-faktor yang mempengaruhi Tingkat Partisipasi Perempuan dalam Angkatan Kerja di Provinsi Jawa Timur digunakan metode regresi probit biner dengan efek interaksi.

#### 4.1 Karakteristik Tingkat Partisipasi Perempuan dalam Angkatan Kerja

Statistika deskriptif digunakan untuk melihat karakteristik dari data. Pada penelitian ini, variabel respon yang digunakan adalah Tingkat Partisipasi Angkatan Kerja (TPAK) perempuan dari 38 kabupaten/kota di Provinsi Jawa Timur tahun 2015 yang telah dikategorikan sebagai berikut.



**Gambar 4.1** Persentase Kategori TPAK Perempuan di Provinsi Jawa Timur

Gambar 4.1 menunjukkan bahwa dari 38 kabupaten/kota di Provinsi Jawa Timur terdapat 20 kabupaten/kota atau sebesar 53 persen yang termasuk dalam kategori 0, yaitu kabupaten/kota yang mempunyai TPAK perempuan sama dengan atau kurang dari TPAK perempuan Provinsi Jawa Timur sebesar 52,43 persen. Sedangkan terdapat 18 kabupaten/kota atau sebesar 47 persen yang termasuk dalam kategori 1, yaitu kategori kabupaten/kota yang mempunyai TPAK perempuan lebih dari TPAK perempuan Provinsi Jawa Timur sebesar 52.43 persen. Hal ini menunjukkan bahwa lebih dari 50 persen kabupaten/kota masih tergolong mempunyai TPAK perempuan kurang dari TPAK perempuan Provinsi Jawa Timur. Berikut ini merupakan kabupaten/kota di Provinsi Jawa Timur yang tergolong dalam kategori 0 dan kategori 1.

**Tabel 4.1** Daftar Kabupaten/Kota di Provinsi Jawa Timur Berdasarkan Kategori TPAK Perempuan

Kategori	Kabupaten/Kota
0 (TPAK perempuan kurang dari sama dengan Provinsi Jawa Timur)	Blitar, Kediri, Malang, Lumajang, Jember, Situbondo, Probolinggo, Pasuruan, Sidoarjo, Nganjuk, Madiun, Ngawi, Bojonegoro, Tuban, Gresik, Kota Kediri, Kota Malang, Kota Probolinggo, Kota Pasuruan, Kota Surabaya
1 (TPAK perempuan lebih dari Provinsi Jawa Timur)	Pacitan, Ponorogo, Trenggalek, Tulungagung, Banyuwangi, Bondowoso, Mojokerto, Jombang, Magetan, Lamongan, Bangkalan, Sampang, Pamekasan, Sumenep, Kota Blitar, Kota Mojokerto, Kota Madiun, Kota Batu

Pada Tabel 4.1 di atas, terdapat 15 kabupaten dan 5 kota di Provinsi Jawa Timur yang masuk dalam kategori 0 sedangkan pada kategori 1 terdapat 14 kabupaten dan 4 kota. Setelah dilakukan analisis statistika deskriptif terhadap variabel respon, selanjutnya dilakukan analisis statistika deskriptif terhadap variabel prediktor. Terdapat delapan variabel prediktor yang digunakan yaitu persentase tingkat pendidikan perempuan tamat SD ( $X_1$ ), persentase perempuan usia produktif kerja ( $X_2$ ), persentase perempuan berstatus menikah ( $X_3$ ), persentase

pengeluaran perkapita rumah tangga ( $X_4$ ), Upah Minimum Regional ( $X_5$ ), Indeks Pembangunan Manusia ( $X_6$ ), persentase angkatan kerja perempuan asal kota ( $X_7$ ) dan Laju Pertumbuhan Ekonomi ( $X_8$ ). Analisis statistika deskriptif untuk mengetahui karakteristik masing-masing variabel prediktor disajikan dalam tabel berikut.

**Tabel 4.2** Statistika Deskriptif Variabel Prediktor dalam Pemodelan TPAK Perempuan di Provinsi Jawa Timur

Variabel	Minimum	Maksimum	Rata-rata	Deviasi Standar
$X_1$	16,31	39,99	28,4180	5,7950
$X_2$	24,38	32,11	29,1400	1,8370
$X_3$	52,81	69,13	61,7180	3,4960
$X_4$	32,66	89,60	58,8000	16,4300
$X_5$	1,15	2,71	1,5473	0,4986
$X_6$	58,18	80,05	69,1130	5,4050
$X_7$	13,20	100,00	55,2400	29,4200
$X_8$	-2,66	17,42	5,3070	2,5730

Tabel 4.2 di atas menunjukkan karakteristik dari masing-masing variabel prediktor yang diduga berpengaruh terhadap TPAK perempuan di Provinsi Jawa Timur. Berdasarkan tabel tersebut, dapat diketahui rata-rata persentase perempuan yang menamatkan pendidikannya pada jenjang Sekolah Dasar (SD) di Provinsi Jawa Timur pada tahun 2015 sebesar 28,418 persen. Kabupaten/kota dengan persentase tingkat pendidikan perempuan tamat SD paling rendah adalah Kota Madiun yaitu sebesar 16,31 persen, sedangkan yang paling tinggi adalah Kabupaten Lumajang yaitu sebesar 39,99 persen.

Rata-rata persentase perempuan di Provinsi Jawa Timur pada tahun 2015 yang termasuk dalam usia produktif kerja adalah sebesar 29,14 persen, artinya bahwa sebesar 29,14 persen perempuan di Provinsi Jawa Timur berada pada rentang usia 35 hingga 44 tahun. Kabupaten/kota dengan persentase perempuan usia produktif kerja yang paling rendah adalah Kota Malang yaitu sebesar 24,38 persen, sedangkan yang paling tinggi adalah Kabupaten Madiun yaitu sebesar 32,11 persen.

Persentase perempuan yang berstatus menikah di Provinsi Jawa Timur pada tahun 2015 memiliki nilai rata-rata sebesar 61,718 persen. Kota Malang menjadi daerah dengan persentase perempuan berstatus menikah yang paling rendah yaitu sebesar 52,81 persen, sedangkan Kabupaten Trenggalek menjadi daerah dengan rata-rata persentase perempuan berstatus menikah yang paling tinggi yaitu sebesar 69,13 persen.

Variabel persentase pengeluaran perkapita rumah tangga di Provinsi Jawa Timur pada tahun 2015 memiliki nilai rata-rata sebesar 58,8 persen, artinya bahwa sebesar 58,8 persen rumah tangga di Provinsi Jawa Timur mempunyai pengeluaran perkapita sama dengan atau lebih dari Rp. 500.000 setiap bulannya. Kabupaten Pamekasan menjadi daerah yang memiliki persentase pengeluaran perkapita rumah tangga paling rendah yaitu sebesar 32,66 persen, sedangkan Kota Surabaya menjadi daerah yang memiliki rata-rata persentase pengeluaran perkapita rumah tangga paling tinggi yaitu sebesar 89,6 persen.

Dilihat dari sisi ekonomi, Upah Minimum Regional (UMR) di Provinsi Jawa Timur pada tahun 2015 memiliki rata-rata sebesar Rp. 1.547.300. Kabupaten Pacitan, Kabupaten Ponorogo, Kabupaten Trenggalek dan Kabupaten Magetan adalah daerah-daerah dengan UMR paling rendah yaitu sebesar Rp. 1.1500.000, sedangkan Kota Surabaya adalah daerah dengan UMR paling tinggi yaitu sebesar Rp. 2.710.000.

Nilai Indeks Pembangunan Manusia (IPM) di Provinsi Jawa Timur pada tahun 2015 memiliki nilai rata-rata sebesar 69,113. Daerah yang memiliki nilai IPM paling rendah adalah Kabupaten Sampang yaitu sebesar 58,18, sedangkan daerah yang memiliki nilai IPM paling tinggi adalah Kota Malang yaitu sebesar 80,05.

Dari sisi demografi, rata-rata persentase angkatan kerja perempuan di Provinsi Jawa Timur pada tahun 2015 yang berasal dari kota sebesar 55,24 persen. Kabupaten Sumenep menjadi daerah dengan persentase angkatan kerja perempuan asal kota yang paling rendah yaitu sebesar 13,2 persen, sedangkan Kota Kediri, Kota Blitar, Kota Malang, Kota Probolinggo, Kota



Pasuruan, Kota Mojokerto, Kota Madiun dan Kota Surabaya menjadi daerah-daerah dengan persentase angkatan kerja perempuan asal kota paling tinggi yaitu sebesar 100 persen. Sedangkan rata-rata Laju Pertumbuhan Ekonomi (LPE) di Provinsi Jawa Timur pada tahun 2015 sebesar 5,307 persen. LPE paling rendah sebesar -2,66 persen yaitu Kabupaten Bangkalan, sedangkan LPE paling tinggi sebesar 17,42 persen yaitu Kabupaten Bojonegoro.

Nilai deviasi standar pada Tabel 4.2 di atas menunjukkan keragaman data. Semakin besar nilai standar deviasi, menandakan bahwa data semakin menyebar dan memiliki kecenderungan berbeda satu dengan yang lain. Berdasarkan tabel tersebut, nilai deviasi standar paling besar adalah variabel persentase angkatan kerja perempuan asal kota yaitu sebesar 29,42, artinya bahwa variabel tersebut adalah variabel dengan tingkat keragaman data paling tinggi diantara variabel lainnya. Sedangkan nilai deviasi standar paling kecil adalah variabel UMR yaitu sebesar 0,4986, artinya bahwa variabel tersebut adalah variabel dengan tingkat keragaman data paling rendah diantara variabel lainnya atau dengan kata lain besarnya UMR setiap kabupaten/kota di Provinsi Jawa Timur pada tahun 2015 tidak terlalu berbeda jauh antara kabupaten/kota yang satu dengan yang lain.

## **4.2 Pemodelan Tingkat Partisipasi Perempuan dalam Angkatan Kerja**

Pemodelan dilakukan untuk mengetahui faktor-faktor yang berpengaruh terhadap Tingkat Partisipasi Angkatan Kerja (TPAK) perempuan di Provinsi Jawa Timur pada tahun 2015 menggunakan regresi probit biner dengan efek interaksi.

### **4.2.1 Deteksi Multikolinieritas**

Pemenuhan asumsi bebas multikolinieritas diperlukan dalam analisis statistika yang berkaitan dengan pemodelan. Multikolinieritas adalah suatu kondisi dimana terdapat hubungan yang linier atau korelasi yang tinggi antar variabel prediktor. Pada penelitian ini, variabel prediktor yang digunakan berskala non-

kategorikal, sehingga salah satu metode yang dapat digunakan untuk mendeteksi multikolinieritas adalah *Variance Inflation Factor* (VIF). Apabila nilai VIF lebih dari 10, maka hal tersebut mengindikasikan adanya multikolinieritas. Berikut ini adalah tabel yang menyajikan nilai VIF dari masing-masing variabel prediktor berdasarkan persamaan (2.1).

**Tabel 4.3** Hasil Deteksi Multikolinieritas

Variabel Prediktor	VIF
X <sub>1</sub>	3,241
X <sub>2</sub>	3,205
X <sub>3</sub>	4,269
X <sub>4</sub>	4,441
X <sub>5</sub>	1,660
X <sub>6</sub>	7,085
X <sub>7</sub>	4,271
X <sub>8</sub>	1,478

Berdasarkan Tabel 4.3 di atas, dapat diketahui hasil deteksi multikolinieritas untuk masing-masing variabel prediktor. Hasil yang diperoleh menunjukkan bahwa seluruh variabel prediktor memiliki nilai VIF kurang dari 10, sehingga dapat disimpulkan bahwa tidak terdapat multikolinieritas antar variabel prediktor.

#### 4.2.2 Pembentukan Variabel Interaksi

Pada suatu pemodelan regresi, variabel prediktor tidak hanya berperan sebagai *main effect*, tetapi variabel prediktor dapat berperan sebagai variabel moderator. Variabel moderator adalah variabel yang dapat memperkuat atau memperlemah hubungan langsung antara variabel prediktor dengan variabel respon. Konsep variabel respon, variabel prediktor dan variabel moderator ini adalah salah satu cara untuk mengkonseptualisasi efek interaksi. Terdapat beberapa metode untuk mengetahui ada atau tidaknya interaksi antar variabel prediktor. Pada penelitian ini, digunakan tiga metode yaitu korelasi, *scatterplot* dan *Moderated Multiple Regression* (MMR) atau uji interaksi.

Metode yang pertama adalah korelasi, dimana dua variabel prediktor dikatakan saling berinteraksi apabila nilai korelasi antar

variabel tersebut tinggi yaitu lebih dari 0,5. Nilai korelasi antar variabel prediktor disajikan dalam Lampiran 3. Berdasarkan lampiran tersebut, diperoleh variabel prediktor dengan nilai korelasi yang lebih dari 0.5 yaitu sebagai berikut.

**Tabel 4.4** Nilai Korelasi antar Variabel Prediktor yang Lebih dari 0.5

Korelasi antar Variabel Prediktor	Nilai Korelasi
$X_3$ dan $X_1$	0.563
$X_3$ dan $X_2$	0.758
$X_5$ dan $X_4$	0.557
$X_6$ dan $X_4$	0.823
$X_7$ dan $X_4$	0.722
$X_7$ dan $X_6$	0.836

Berdasarkan Tabel 4.4 di atas diperoleh hasil bahwa dengan menggunakan metode korelasi, terdapat enam pasang variabel prediktor yang saling berinteraksi. Setelah diperoleh enam pasang variabel prediktor yang saling berinteraksi, maka variabel tersebut dimasukkan dalam pemodelan dan dihitung nilai kebaikan modelnya menggunakan ketepatan klasifikasi.

Selanjutnya metode kedua adalah *scatterplot*, dimana sumbu Y pada *scatterplot* adalah nilai  $g(x)$  yaitu nilai model probit penuh dengan menggunakan seluruh variabel prediktor. Nilai  $g(x)$  diperoleh dengan memodelkan seluruh variabel prediktor menggunakan regresi probit biner, dimana nilai  $g(x)$  yang diperoleh dapat dihitung berdasarkan persamaan sebagai berikut.

$$g(x) = 2,584 - 0,191X_1 - 0,009X_2 + \dots - 0,348X_8$$

Sumbu X adalah dua variabel prediktor yang diduga saling berinteraksi. Apabila terdapat perpotongan antara sumbu Y dengan sumbu X, maka dapat dikatakan bahwa terdapat interaksi antar variabel prediktor. Metode *scatterplot* dilakukan untuk seluruh kemungkinan interaksi yang terjadi antar variabel prediktor yaitu  ${}_2C_8$  atau sebanyak 28 kemungkinan. Hasil *scatterplot* disajikan dalam Lampiran 4. Berdasarkan lampiran

tersebut, diperoleh beberapa pasang variabel prediktor yang saling berinteraksi yaitu sebagai berikut.

**Tabel 4.5** Variabel Prediktor yang Saling Berinteraksi Berdasarkan Metode *Scatterplot*

Variabel Prediktor yang Saling Berinteraksi	
X <sub>7</sub>	X <sub>6</sub>
X <sub>1</sub>	X <sub>7</sub>
X <sub>3</sub>	X <sub>4</sub>
X <sub>1</sub>	X <sub>2</sub>
X <sub>4</sub>	X <sub>6</sub>
X <sub>4</sub>	X <sub>7</sub>

Berdasarkan Tabel 4.5 di atas diperoleh hasil bahwa dengan menggunakan metode *scatterplot*, terdapat pula enam pasang variabel prediktor yang saling berinteraksi. Setelah diperoleh enam pasang variabel prediktor yang saling berinteraksi, maka variabel tersebut dimasukkan dalam pemodelan dan dihitung nilai kebaikan modelnya menggunakan ketepatan klasifikasi.

Metode yang ketiga adalah *Moderated Multiple Regression* (MMR) atau uji interaksi. Langkah pertama metode MMR adalah melakukan dua kali pemodelan dengan regresi probit biner. Pemodelan pertama seperti yang terdapat dalam persamaan (2.16) dilakukan terhadap dua variabel yang diduga saling berinteraksi. Pemodelan kedua seperti yang terdapat dalam persamaan (2.17) dilakukan terhadap dua variabel yang diduga saling berinteraksi tersebut beserta variabel hasil interaksi. Perhitungan variabel interaksi diperoleh dengan cara melakukan perkalian antara dua variabel yang diduga saling berinteraksi. Hal ini karena seluruh variabel prediktor yang digunakan dalam penelitian berskala non-kategorikal. Langkah kedua adalah membandingkan pemodelan pertama dan pemodelan kedua berdasarkan uji parsial. Pengujian tersebut dilakukan dengan melihat nilai *p-value* dari masing-masing model. Hasil uji parsial dari pemodelan pertama dan pemodelan kedua disajikan dalam Lampiran 5. Metode MMR juga dilakukan untuk seluruh kemungkinan interaksi yang terjadi antar variabel prediktor yaitu  ${}_2C_8$  atau sebanyak 28 kemungkinan.

Berdasarkan Lampiran 5, diperoleh satu pasang variabel prediktor yang saling berinteraksi yaitu sebagai berikut.

**Tabel 4.6** Hasil MMR Sebelum Dilakukan Interaksi

Prediktor	Koefisien	SE	W <sup>2</sup>	P
Konstanta	1,148	0,742	2,395	0,122
X <sub>7</sub>	-0,006	0,008	0,588	0,443
X <sub>8</sub>	-0,168	0,138	1,496	0,221

Tabel 4.6 di atas menunjukkan bahwa baik variabel X<sub>7</sub> maupun X<sub>8</sub> tidak berpengaruh secara signifikan terhadap variabel respon. Sehingga ketika dilakukan interaksi antar kedua variabel tersebut, maka diperoleh hasil sebagai berikut.

**Tabel 4.7** Hasil MMR Setelah Dilakukan Interaksi

Prediktor	Koefisien	SE	W <sup>2</sup>	P
Konstanta	8,253	4,065	4,122	0,042
X <sub>7</sub>	-0,205	0,102	4,042	0,044
X <sub>8</sub>	-1,426	0,725	3,873	0,049
X <sub>7,8</sub>	0,035	0,018	3,843	0,050

Pada Tabel 4.7 di atas, diperoleh hasil pengujian setelah dilakukan interaksi. Hasil yang diperoleh menunjukkan bahwa koefisien dari variabel X<sub>7</sub> dan X<sub>7,8</sub> menghasilkan nilai *p-value* yang kurang dari nilai  $\alpha = 0,1$ . Sehingga dapat dikatakan bahwa variabel X<sub>7</sub> adalah variabel moderator dan jenis moderasi yang terjadi adalah moderasi semu. Hal ini karena variabel X<sub>7</sub> yang diduga sebagai variabel moderator sekaligus menjadi variabel prediktor. Setelah diperoleh satu pasang variabel prediktor yang saling berinteraksi, maka variabel tersebut dimasukkan dalam pemodelan dan dihitung nilai kebaikan modelnya menggunakan ketepatan klasifikasi.

Pembentukan variabel interaksi dari ketiga metode tersebut telah diperoleh berdasarkan kriteria masing-masing, langkah selanjutnya adalah membandingkan ketepatan klasifikasi antar metode. Hasil pemodelan dengan ketepatan klasifikasi yang paling tinggi adalah hasil pemodelan yang akan digunakan dalam penelitian ini, karena nilai ketepatan klasifikasi yang tinggi juga

menunjukkan tingginya tingkat kebaikan model. Berikut ini adalah ketepatan klasifikasi dari ketiga metode tersebut.

**Tabel 4.8** Hasil Ketepatan Klasifikasi dari Ketiga Metode Pembentukan Variabel Interaksi

Metode	Ketepatan Klasifikasi (Persen)
Korelasi	65,79
<i>Scatterplot</i>	65,79
MMR	81,58

Berdasarkan Tabel 4.8 di atas, dapat diketahui bahwa metode pemilihan variabel interaksi dengan MMR menghasilkan ketepatan klasifikasi yang paling tinggi yaitu sebesar 81,58 persen. Sehingga pada penelitian ini, dalam membentuk variabel interaksi digunakan metode MMR. Hasil pembentukan variabel interaksi dengan metode MMR menunjukkan bahwa terdapat satu pasang variabel prediktor yang saling berinteraksi yaitu variabel  $X_7$  dan  $X_8$ . Variabel  $X_7$  diduga mempengaruhi hubungan langsung antara variabel  $X_8$  dengan variabel respon atau dengan kata lain variabel  $X_7$  diduga sebagai variabel moderator.

Hasil pembentukan variabel interaksi menggunakan MMR didukung dengan beberapa teori. Menurut Michael P. Todaro dan Stephen C. Smith, pertumbuhan penduduk dan pertumbuhan angkatan kerja dianggap sebagai salah satu faktor positif yang memacu pertumbuhan ekonomi. Semakin besar angkatan kerja berarti laju pertumbuhan penduduk tinggi. Hal tersebut mengakibatkan semakin besar pula pendapatan nasional dan semakin tinggi pertumbuhan ekonomi. Menurut Teori Neo Klasik, pertumbuhan ekonomi tergantung pada bertambahnya penawaran faktor-faktor produksi yaitu modal, tenaga kerja dan tingkat kemajuan teknologi.

#### 4.2.3 Pengujian Parameter secara Serentak

Pengujian secara serentak dilakukan untuk mengetahui apakah secara bersama parameter yang digunakan berpengaruh signifikan terhadap model. Variabel prediktor yang diikutsertakan dalam pengujian ini adalah variabel  $X_1$ ,  $X_5$ ,  $X_7$ ,  $X_8$  dan  $X_{7,8}$ .

Pengujian parameter secara serentak ini menggunakan *likelihood ratio test* ( $G^2$ ) seperti yang terdapat dalam persamaan (2.9) dengan  $\alpha = 0,1$ . Hasil yang diperoleh adalah nilai *p-value* sebesar 0,008, dimana nilai tersebut kurang dari nilai  $\alpha$ . Sehingga diperoleh keputusan tolak  $H_0$ , yang artinya bahwa pada tingkat kepercayaan sebesar 90 persen, minimal terdapat satu variabel prediktor yang signifikan pada model.

#### 4.2.4 Pengujian Parameter secara Parsial

Pada pengujian secara serentak, diperoleh hasil bahwa minimal terdapat satu variabel prediktor yang signifikan terhadap model, sehingga pengujian dilanjutkan dengan pengujian secara parsial. Pengujian secara parsial dilakukan untuk mengetahui variabel prediktor mana saja yang secara individu berpengaruh signifikan terhadap TPAK perempuan di Provinsi Jawa Timur. Hasil pengujian tersebut disajikan dalam tabel berikut.

**Tabel 4.9** Hasil Pengujian Parameter secara Parsial

Variabel	Koefisien	SE	$W^2$	<i>P-value</i>
Konstanta	3,987	12,991	0,094	0,759
$X_1$	-0,164	0,094	3,047	0,081
$X_2$	0,107	0,233	0,210	0,647
$X_3$	0,119	0,149	0,635	0,425
$X_4$	-0,007	0,036	0,033	0,855
$X_5$	-0,926	0,707	1,717	0,190
$X_6$	0,034	0,145	0,055	0,815
$X_7$	-0,218	0,116	3,540	0,060
$X_8$	-1,767	0,860	4,220	0,040
$X_{7,8}$	0,036	0,021	3,103	0,078

Berdasarkan hasil pengujian signifikansi parameter secara parsial seperti yang tampak pada Tabel 4.9 di atas, diperoleh hasil bahwa masih terdapat beberapa variabel yang tidak signifikan terhadap model. Hal tersebut ditandai dengan nilai *p-value* kurang dari  $\alpha = 0,1$ . Sehingga dilakukan eliminasi menggunakan metode *backward* untuk memperoleh model regresi terbaik. Hasil eliminasi variabel

dengan menggunakan metode *backward* disajikan dalam tabel berikut.

**Tabel 4.10** Hasil Estimasi Parameter Model Terbaik

Variabel	Koefisien	SE	$W^2$	$P$ -value
Konstanta	14,608	5,374	7,389	0,007
$X_1$	-0,130	0,074	3,123	0,077
$X_5$	-0,981	0,579	2,865	0,091
$X_7$	-0,219	0,106	4,235	0,040
$X_8$	-1,490	0,765	3,794	0,051
$X_{7,8}$	0,035	0,019	3,491	0,062

Berdasarkan Tabel 4.10 di atas, dapat diketahui bahwa terdapat empat variabel prediktor dan satu variabel interaksi yang berpengaruh signifikan terhadap model. Hal tersebut ditunjukkan dengan nilai  $p$ -value dari masing-masing variabel yang kurang dari nilai  $\alpha = 0,1$ . Sehingga keputusan yang dihasilkan adalah tolak  $H_0$ . Keputusan yang dihasilkan mengandung arti bahwa variabel-variabel tersebut berpengaruh secara signifikan terhadap model. Selanjutnya variabel yang berpengaruh secara signifikan akan dimasukkan dalam model regresi probit biner. Berikut adalah model regresi probit biner terbaik yang dapat dibentuk.

$$\hat{P}(Y = 0) = \Phi(-14,608 + 0,130X_1 + 0,981X_5 + 0,219X_7 + 1,490X_8 - 0,035X_{7,8})$$

$$\hat{P}(Y = 1) = 1 - \Phi(-14,608 + 0,130X_1 + 0,981X_5 + 0,219X_7 + 1,490X_8 - 0,035X_{7,8})$$

Interpretasi model regresi probit biner tidak berdasarkan nilai koefisien tetapi menggunakan nilai efek marginal. Efek marginal dihasilkan dari turunan pertama probabilitas setiap kategori. Model umum efek marginal untuk masing-masing variabel prediktor yang berpengaruh signifikan terhadap model adalah sebagai berikut.

- a. Efek marginal variabel persentase tingkat pendidikan perempuan tamat SD ( $X_1$ )

$$\begin{aligned} \frac{\partial \hat{P}(Y = 0)}{\partial X_1} &= 0,130 \phi(-14,608 + 0,130X_1 + 0,981X_5 + 0,219X_7 + 1,490X_8 - 0,035X_{7,8}) \\ &= 0,130 \phi(-14,608 + 0,130(29,66) + 0,981(1,265) + \dots - 0,035(222,222)) \end{aligned}$$



$$\begin{aligned}
&= 0,130 \phi(-0,151) \\
&= 0,130 \left( \frac{1}{\sqrt{2\pi}} \exp \left( -\frac{(-0,151)^2}{2} \right) \right) \\
&= 0,130(0,395) \\
&= 0,051 \\
\frac{\partial \hat{P}(Y=1)}{\partial X_1} &= -0,130 \phi(-14,608+0,130X_1+0,981X_5+0,219X_7+1,490X_8-0,035X_{7,8}) \\
&= -0,130 \phi(-14,608+0,130(29,66)+0,981(1,265)+\dots-0,035(222,222)) \\
&= -0,130 \phi(-0,151) \\
&= -0,130 \left( \frac{1}{\sqrt{2\pi}} \exp \left( -\frac{(-0,151)^2}{2} \right) \right) \\
&= -0,130(0,395) \\
&= -0,051
\end{aligned}$$

Berdasarkan persamaan di atas, maka diperoleh nilai efek marginal untuk variabel persentase tingkat pendidikan perempuan tamat SD. Sebagai contoh, perhitungan di atas adalah perhitungan nilai efek marginal persentase tingkat pendidikan perempuan tamat SD di Kabupaten Nganjuk. Nilai efek marginal sebesar 0,051 mengandung arti bahwa setiap terjadi peningkatan persentase perempuan yang hanya menyelesaikan pendidikannya pada jenjang SD, maka Kabupaten Nganjuk akan masuk dalam kategori TPAK perempuan kurang dari sama dengan TPAK perempuan Provinsi Jawa Timur dengan kenaikan sebesar 0,051 satuan. Sedangkan nilai efek marginal -0,051 mengandung arti bahwa setiap terjadi peningkatan persentase perempuan yang hanya menyelesaikan pendidikannya pada jenjang SD, maka Kabupaten Nganjuk akan masuk dalam kategori TPAK perempuan lebih dari TPAK perempuan Provinsi Jawa Timur dengan penurunan sebesar 0,051 satuan. Hal ini menunjukkan bahwa setiap terjadi peningkatan persentase perempuan yang hanya menyelesaikan pendidikannya pada jenjang SD, maka

Kabupaten Nganjuk cenderung masuk pada kategori TPAK perempuan kurang dari sama dengan TPAK perempuan Provinsi Jawa Timur. Dengan kata lain, banyak perempuan tamat SD yang memilih untuk melanjutkan pendidikan ke jenjang yang lebih tinggi daripada harus masuk dalam pasar tenaga kerja.

b. Variabel Upah Minimum Regional ( $X_5$ )

$$\frac{\partial \hat{P}(Y=0)}{\partial X_5} = 0,981 \phi(-14,608 + 0,130X_1 + 0,981X_5 + 0,219X_7 + 1,490X_8 - 0,035X_{7,8})$$

$$\frac{\partial \hat{P}(Y=1)}{\partial X_5} = -0,981 \phi(-14,608 + 0,130X_1 + 0,981X_5 + 0,219X_7 + 1,490X_8 - 0,035X_{7,8})$$

Berdasarkan persamaan di atas, maka diperoleh nilai efek marginal untuk variabel Upah Minimum Regional (UMR). Sebagai contoh, perhitungan di atas adalah perhitungan nilai efek marginal UMR di Kabupaten Nganjuk. Nilai efek marginal yang diperoleh sebesar 0,387 dan -0,387. Nilai efek marginal sebesar 0,387 mengandung arti bahwa setiap terjadi kenaikan UMR, maka Kabupaten Nganjuk akan masuk dalam kategori TPAK perempuan kurang dari sama dengan TPAK perempuan Provinsi Jawa Timur dengan kenaikan sebesar 0,387 satuan. Sedangkan nilai efek marginal -0,387 mengandung arti bahwa setiap terjadi kenaikan UMR, maka Kabupaten Nganjuk akan masuk dalam kategori TPAK perempuan lebih dari TPAK perempuan Provinsi Jawa Timur dengan penurunan sebesar 0,387 satuan. Hal ini menunjukkan bahwa setiap terjadi kenaikan UMR, maka Kabupaten Nganjuk cenderung masuk pada kategori TPAK perempuan kurang dari sama dengan TPAK perempuan Provinsi Jawa Timur.

Kenaikan UMR dilakukan berdasarkan penelitian mengenai konsumsi pokok masyarakat. Penelitian tersebut menghasilkan suatu pembentukan harga yang digunakan sebagai bahan dasar penetapan UMR. Kenaikan UMR tentunya akan berpengaruh terhadap perekonomian di Indonesia, khususnya di Provinsi Jawa Timur. Pengaruh kenaikan UMR dapat berpotensi meningkatkan inflasi, dapat mengurangi pendapatan negara hingga dapat

menyebabkan suatu perusahaan terancam bangkrut. Hal ini karena tidak semua perusahaan di Provinsi Jawa Timur adalah perusahaan skala besar. Perusahaan yang termasuk dalam perusahaan skala menengah ke bawah terancam bangkrut karena kenaikan UMR akan meningkatkan pengeluaran perusahaan untuk membayar gaji pekerja. Jika perusahaan mengalami kebangkrutan maka akan membuat perusahaan tersebut melakukan PHK terhadap pekerja.

Selain itu, secara teoritis perusahaan hanya akan membayar upah tenaga kerja sesuai dengan produktivitasnya. Tenaga kerja yang produktivitasnya rendah akan menerima upah yang rendah dan sebaliknya. Namun pada kenyataannya, upah minimum yang ditetapkan lebih banyak ditentukan oleh aspek kenaikan tingkat harga dibandingkan dengan kenaikan produktivitas. Produktivitas belum menjadi determinan utama dalam penentuan upah (Bappenas, 2010). Oleh karena itu, kenaikan upah minimum yang lebih tinggi daripada produktivitas pekerja akan merugikan perusahaan karena dapat menaikkan biaya produksi. Biaya produksi yang tinggi berarti harga *output* menjadi tinggi pula, sehingga perusahaan akan mengurangi *output*. Penurunan *output* selanjutnya akan menurunkan penggunaan faktor produksi tenaga kerja.

c. Variabel persentase angkatan kerja perempuan asal kota ( $X_7$ )

$$\frac{\partial \hat{P}(Y=0)}{\partial X_7} = 0,219 \phi(-14,608 + 0,130 X_1 + 0,981 X_5 + 0,219 X_7 + 1,490 X_8 - 0,035 X_{7,8})$$

$$\frac{\partial \hat{P}(Y=1)}{\partial X_7} = -0,219 \phi(-14,608 + 0,130 X_1 + 0,981 X_5 + 0,219 X_7 + 1,490 X_8 - 0,035 X_{7,8})$$

Berdasarkan persamaan di atas, maka diperoleh nilai efek marginal untuk variabel persentase angkatan kerja perempuan yang berasal dari kota. Sebagai contoh, perhitungan di atas adalah perhitungan nilai efek marginal persentase angkatan kerja perempuan yang berasal dari kota di Kabupaten Nganjuk. Nilai efek marginal yang diperoleh sebesar 0,086 dan -0,086. Nilai efek

marginal sebesar 0,086 mengandung arti bahwa setiap terjadi peningkatan persentase angkatan kerja perempuan yang berasal dari kota, maka Kabupaten Nganjuk akan masuk dalam kategori TPAK perempuan kurang dari sama dengan TPAK perempuan Provinsi Jawa Timur dengan kenaikan sebesar 0,086 satuan. Sedangkan nilai efek marginal -0,086 mengandung arti bahwa setiap terjadi peningkatan persentase angkatan kerja perempuan yang berasal dari kota, maka Kabupaten Nganjuk akan masuk dalam kategori TPAK perempuan lebih dari TPAK perempuan Provinsi Jawa Timur dengan penurunan sebesar 0,086 satuan. Hal ini menunjukkan bahwa setiap terjadi peningkatan persentase angkatan kerja perempuan yang berasal dari kota, maka Kabupaten Nganjuk cenderung masuk pada kategori TPAK perempuan kurang dari sama dengan TPAK perempuan Provinsi Jawa Timur.

Menurut Aryani dalam Jume'edi (2005), tingkat partisipasi perempuan dalam angkatan kerja baik di perkotaan maupun di pedesaan cenderung meningkat. Hal ini disebabkan karena faktor sosial-ekonomi seperti umur, pendidikan, penghasilan dan adat istiadat daerah setempat. Kenaikan angkatan kerja perempuan yang berasal dari desa umumnya disebabkan karena keluarga yang dihimpit kemiskinan serta semakin berat tekanan yang mengharuskan mereka mencari pekerjaan produktif.

d. Variabel Laju Pertumbuhan Ekonomi ( $X_8$ )

$$\frac{\partial \hat{P}(Y=0)}{\partial X_8} = 1,490 \phi(-14,608 + 0,130 X_1 + 0,981 X_5 + 0,219 X_7 + 1,490 X_8 - 0,035 X_{7,8})$$

$$\frac{\partial \hat{P}(Y=1)}{\partial X_8} = -1,490 \phi(-14,608 + 0,130 X_1 + 0,981 X_5 + 0,219 X_7 + 1,490 X_8 - 0,035 X_{7,8})$$

Berdasarkan persamaan di atas, maka diperoleh nilai efek marginal untuk variabel Laju Pertumbuhan Ekonomi (LPE). Sebagai contoh, perhitungan di atas adalah perhitungan nilai efek marginal LPE di Kabupaten Nganjuk. Nilai efek marginal yang diperoleh sebesar 0,588 dan -0,588. Nilai efek marginal sebesar 0,588 mengandung arti bahwa setiap terjadi peningkatan LPE,

maka Kabupaten Nganjuk akan masuk dalam kategori TPAK perempuan kurang dari sama dengan TPAK perempuan Provinsi Jawa Timur dengan kenaikan sebesar 0,588 satuan. Sedangkan nilai efek marginal -0,588 mengandung arti bahwa setiap terjadi peningkatan LPE, maka Kabupaten Nganjuk akan masuk dalam kategori TPAK perempuan lebih dari TPAK perempuan Provinsi Jawa Timur dengan penurunan sebesar 0,588 satuan. Hal ini menunjukkan bahwa setiap terjadi peningkatan LPE, maka Kabupaten Nganjuk cenderung masuk pada kategori TPAK perempuan kurang dari sama dengan TPAK perempuan Provinsi Jawa Timur. Kondisi ini terjadi karena pertumbuhan ekonomi di Kabupaten Nganjuk yang semakin meningkat tidak didukung dengan peningkatan ketersediaan lapangan pekerjaan bagi perempuan. Sehingga mengakibatkan tingkat partisipasi perempuan dalam angkatan kerja di Kabupaten Nganjuk justru menurun.

- e. Variabel interaksi antara persentase angkatan kerja perempuan asal kota dengan Laju Pertumbuhan Ekonomi ( $X_{7,8}$ )

$$\frac{\partial \hat{P}(Y=0)}{\partial X_{7,8}} = -0,035 \phi \left( -14,608 + 0,130X_1 + 0,981X_5 + 0,219X_7 + 1,490X_8 - 0,035X_{7,8} \right)$$

$$\frac{\partial \hat{P}(Y=1)}{\partial X_{7,8}} = 0,035 \phi \left( -14,608 + 0,130X_1 + 0,981X_5 + 0,219X_7 + 1,490X_8 - 0,035X_{7,8} \right)$$

Berdasarkan persamaan di atas, maka diperoleh nilai efek marginal untuk variabel interaksi antara persentase angkatan kerja perempuan asal kota dengan Laju Pertumbuhan Ekonomi (LPE). Sebagai contoh, perhitungan di atas adalah perhitungan nilai efek marginal variabel interaksi di Kabupaten Nganjuk. Nilai efek marginal yang diperoleh sebesar -0,014 dan 0,014. Nilai efek marginal sebesar -0,014 mengandung arti bahwa setiap terjadi peningkatan persentase angkatan kerja perempuan asal kota yang dibarengi dengan peningkatan LPE, maka Kabupaten Nganjuk akan masuk dalam kategori TPAK perempuan kurang dari sama dengan TPAK perempuan Provinsi Jawa Timur dengan

penurunan sebesar 0,014 satuan. Sedangkan nilai efek marginal 0,014 mengandung arti bahwa setiap terjadi peningkatan persentase angkatan kerja perempuan asal kota yang dibarengi dengan peningkatan LPE, maka Kabupaten Nganjuk akan masuk dalam kategori TPAK perempuan lebih dari TPAK perempuan Provinsi Jawa Timur dengan kenaikan sebesar 0,014 satuan. Hal ini menunjukkan bahwa setiap terjadi peningkatan persentase angkatan kerja perempuan asal kota yang dibarengi dengan peningkatan LPE, maka Kabupaten Nganjuk cenderung masuk pada kategori TPAK perempuan lebih dari TPAK perempuan Provinsi Jawa Timur.

#### **4.2.5 Uji Kesesuaian Model**

Uji kesesuaian model digunakan untuk menguji apakah model yang diperoleh sudah sesuai dan tidak terdapat perbedaan antara hasil observasi dengan kemungkinan hasil prediksi model. Pada penelitian ini, uji kesesuaian model yang digunakan adalah statistik uji *deviance*. Berdasarkan statistik uji *deviance*, diperoleh hasil sebesar 36,944. Nilai tersebut kurang dari nilai *chi-square* 42,585, sehingga diperoleh keputusan gagal tolak  $H_0$ . Hal tersebut menunjukkan bahwa model yang diperoleh sudah sesuai atau dengan kata lain tidak terdapat perbedaan antara hasil observasi dengan kemungkinan hasil prediksi model.

#### **4.2.6 Ketepatan Klasifikasi**

Kebaikan suatu model dapat diukur menggunakan berbagai kriteria, salah satunya dengan menggunakan ketepatan klasifikasi. Ketepatan klasifikasi adalah suatu nilai yang digunakan untuk mengetahui seberapa baik model dapat memprediksi kategori TPAK perempuan di Provinsi Jawa Timur. Nilai ketepatan klasifikasi dihitung berdasarkan perhitungan nilai APER yang ditunjukkan dalam tabel berikut.

**Tabel 4.11** Tabulasi Silang Klasifikasi Hasil Observasi Aktual dan Prediksi Model

Kategori TPAK Perempuan (Aktual)	Kategori TPAK Perempuan (Hasil Prediksi)		Total
	0	1	
0	17	3	20
1	4	14	18
Total	21	17	38

Pada Tabel 4.11 di atas, dapat diketahui bahwa terdapat 17 kabupaten/kota yang tepat diklasifikasikan dalam kelompok TPAK perempuan sama dengan atau kurang dari TPAK perempuan Provinsi Jawa Timur serta terdapat 14 kabupaten/kota yang tepat diklasifikasikan dalam kelompok TPAK perempuan lebih dari TPAK perempuan Provinsi Jawa Timur. Tingkat kesalahan klasifikasi dan ketepatan klasifikasi dari model regresi probit biner adalah sebagai berikut.

$$APER = \frac{3 + 4}{38} = 0,1842 \times 100\% = 18,42\%$$

$$Ketepatan\ Klasifikasi = 1 - 0,1842 = 0,8158 \times 100\% = 81,58\%$$

Berdasarkan perhitungan di atas, diperoleh ketepatan klasifikasi untuk kategori TPAK perempuan di Provinsi Jawa Timur tahun 2015 sebesar 81,58 persen dengan tingkat kesalahan klasifikasi sebesar 18,42 persen.

Untuk mengukur nilai proporsi dari hasil kasifikasi dapat menggunakan *specificity* dan *sensitivity*. *Specificity* digunakan untuk mengukur proporsi kabupaten/kota yang tepat diklasifikasikan pada kategori 0, yaitu kategori TPAK perempuan kurang dari sama dengan TPAK perempuan Provinsi Jawa Timur. Sedangkan *sensitivity* digunakan untuk mengukur proporsi kabupaten/kota yang tepat diklasifikasikan pada kategori 1, yaitu kategori TPAK perempuan lebih dari TPAK perempuan Provinsi Jawa Timur Perhitungan *specificity* dan *sensitivity* adalah sebagai berikut.

$$Specificity = \frac{17}{3 + 17} = 0,85 \times 100\% = 85\%$$

$$Sensitivity = \frac{14}{4 + 14} = 0,78 \times 100\% = 78\%$$

Dari hasil perhitungan di atas, dapat diketahui bahwa metode regresi probit biner mampu mengukur proporsi hasil klasifikasi kabupaten/kota yang tepat diklasifikasikan pada kategori 0 sebesar 85 persen. Selain itu, regresi probit biner juga mampu mengukur proporsi hasil klasifikasi kabupaten/kota yang tepat diklasifikasikan pada kategori 1 sebesar 78 persen.

#### 4.3 Perbandingan Klasifikasi Kategori TPAK Perempuan Hasil Observasi Aktual dengan Hasil Prediksi Model

Perbandingan klasifikasi kategori TPAK perempuan di Provinsi Jawa Timur digunakan untuk membandingkan hasil observasi aktual dengan hasil prediksi model. Berikut ini adalah hasil pengelompokan yang telah diperoleh.

**Tabel 4.12** Klasifikasi Kabupaten/Kota Berdasarkan Hasil Observasi Aktual dan Prediksi Model

Aktual	Prediksi	Kabupaten/Kota
0	0	Blitar, Kediri, Malang, Lumajang, Jember, Situbondo, Probolinggo, Pasuruan, Sidoarjo, Bojonegoro, Tuban, Gresik, Kota Kediri, Kota Malang, Kota Probolinggo, Kota Pasuruan, Kota Surabaya
0	1	Nganjuk, Madiun, Ngawi
1	1	Pacitan, Ponorogo, Banyuwangi, Bondowoso, Magetan, Lamongan, Bangkalan, Sampang, Pamekasan, Sumenep, Kota Blitar, Kota Mojokerto, Kota Madiun, Kota Batu
1	0	Trenggalek, Tulungagung, Mojokerto, Jombang

Berdasarkan Tabel 4.12 di atas, dapat diketahui bahwa terdapat 17 kabupaten/kota yang tepat diklasifikasikan ke kategori 0. Terdapat 14 kabupaten/kota yang tepat diklasifikasikan ke kategori 1. Sementara itu, terdapat 3 kabupaten yang salah diklasifikasikan ke kategori 1 yaitu Kabupaten Nganjuk, Madiun dan Ngawi. Terdapat 4 kabupaten yang salah diklasifikasikan ke



kategori 0 yaitu Kabupaten Trenggalek, Tulungagung, Mojokerto dan Jombang. Besarnya TPAK perempuan untuk masing-masing kabupaten/kota yang masuk dalam kategori 0 berdasarkan klasifikasi hasil observasi aktual adalah sebagai berikut.

**Tabel 4.13** TPAK Perempuan Kabupaten/Kota yang Masuk Kategori TPAK Perempuan Kurang dari Sama dengan Provinsi

Kabupaten/Kota	TPAK Perempuan (Persen)
Blitar	51,58
Kediri	52,02
Malang	48,85
Lumajang	48,21
Jember	44,55
Situbondo	49,39
Probolinggo	52,40
Pasuruan	50,81
Sidoarjo	52,23
Nganjuk	43,89
Madiun	50,13
Ngawi	48,86
Bojonegoro	48,59
Tuban	50,79
Gresik	46,10
Kota Kediri	52,34
Kota Malang	48,78
Kota Probolinggo	47,69
Kota Pasuruan	51,67
Kota Surabaya	50,46

TPAK perempuan yang disajikan pada Tabel 4.13 di atas menunjukkan bahwa pada kategori 0, TPAK perempuan yang terendah adalah Kabupaten Nganjuk yaitu sebesar 43,89 persen. Sedangkan kabupaten/kota yang mempunyai TPAK perempuan tertinggi atau yang paling mendekati TPAK perempuan Provinsi Jawa Timur adalah Kabupaten Probolinggo yaitu sebesar 52,40 persen. Besarnya TPAK perempuan untuk masing-masing

kabupaten/kota yang masuk dalam kategori 1 berdasarkan klasifikasi hasil observasi adalah sebagai berikut.

**Tabel 4.14** TPAK Perempuan Kabupaten/Kota yang Masuk Kategori TPAK Perempuan Lebih dari Provinsi

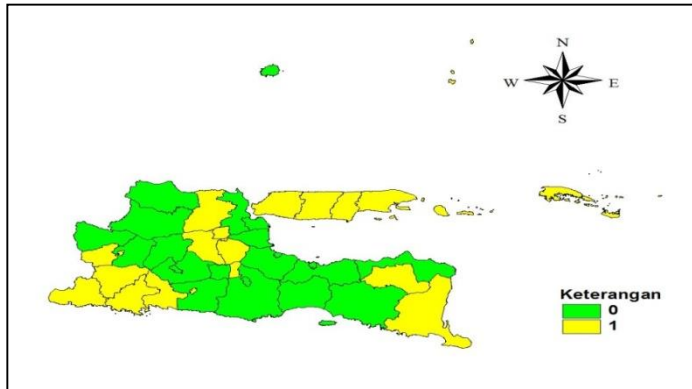
Kabupaten/Kota	TPAK Perempuan (Persen)
Pacitan	72,00
Ponorogo	57,72
Trenggalek	63,79
Tulungagung	57,19
Banyuwangi	59,31
Bondowoso	54,88
Mojokerto	53,37
Jombang	53,45
Magetan	60,07
Lamongan	52,94
Bangkalan	60,09
Sampang	58,11
Pamekasan	59,58
Sumenep	57,78
Kota Blitar	61,48
Kota Mojokerto	55,60
Kota Madiun	54,12
Kota Batu	55,92

TPAK perempuan yang disajikan pada Tabel 4.14 di atas menunjukkan bahwa pada kategori 1, TPAK perempuan yang terendah atau yang paling mendekati TPAK perempuan Provinsi Jawa Timur adalah Kabupaten Mojokerto yaitu sebesar 53,37 persen. Sedangkan kabupaten/kota yang mempunyai TPAK perempuan tertinggi adalah Kabupaten Pacitan yaitu sebesar 72 persen.

#### **4.3.1 Pemetaan TPAK Perempuan di Provinsi Jawa Timur Menggunakan Hasil Observasi Aktual**

Klasifikasi kabupaten/kota berdasarkan hasil observasi aktual dapat pula disajikan dalam bentuk peta tematik. Berikut

adalah peta tematik kabupaten/kota di Provinsi Jawa Timur berdasarkan TPAK perempuan hasil observasi aktual.

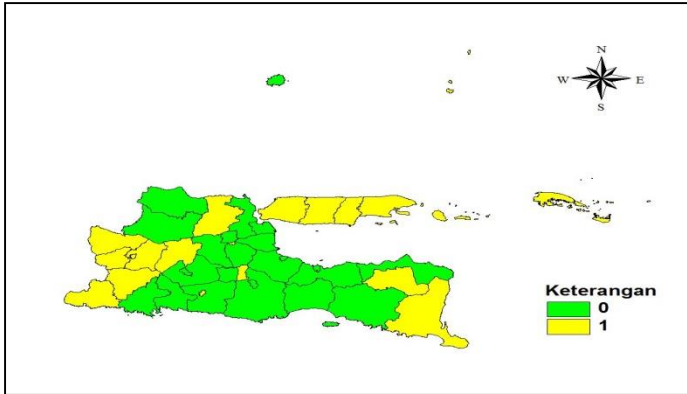


**Gambar 4.2** Hasil Klasifikasi TPAK Perempuan di Provinsi Jawa Timur Berdasarkan Observasi Aktual

Berdasarkan Gambar 4.2 di atas, dapat dilihat bahwa daerah kabupaten/kota yang masuk dalam kategori 0 atau kategori daerah yang mempunyai TPAK perempuan kurang dari sama dengan TPAK perempuan Provinsi Jawa Timur ditunjukkan dengan warna hijau. Daerah tersebut didominasi oleh daerah tapal kuda dan daerah industri seperti Kabupaten Gresik, Sidoarjo, Probolinggo, Lumajang, Pasuruan, Tuban dan Kota Surabaya. Sedangkan daerah kabupaten/kota yang masuk dalam kategori 1 atau kategori TPAK perempuan lebih dari TPAK perempuan Provinsi Jawa Timur ditunjukkan dengan warna kuning. Daerah tersebut didominasi oleh daerah-daerah pesisir pantai seperti Kabupaten Bangkalan, Sampang, Pamekasan dan Sumenep yang terdapat di wilayah Pulau Madura.

#### **4.3.2 Pemetaan TPAK Perempuan di Provinsi Jawa Timur Menggunakan Hasil Prediksi Model**

Klasifikasi kabupaten/kota berdasarkan hasil prediksi model dapat pula disajikan dalam bentuk peta tematik. Berikut adalah peta tematik kabupaten/kota di Provinsi Jawa Timur berdasarkan TPAK perempuan hasil prediksi model.



**Gambar 4.3** Hasil Klasifikasi TPAK Perempuan di Provinsi Jawa Timur Berdasarkan Prediksi Model

Pada Gambar 4.3 di atas, dapat dilihat bahwa klasifikasi TPAK perempuan di Provinsi Jawa Timur berdasarkan hasil prediksi model tidak berbeda jauh dengan hasil observasi aktual. Berdasarkan gambar di atas juga dapat diketahui bahwa daerah kabupaten/kota yang masuk dalam kategori TPAK perempuan kurang dari sama dengan TPAK perempuan Provinsi Jawa Timur didominasi oleh daerah tapal kuda dan daerah industri. Sedangkan daerah kabupaten/kota yang masuk dalam kategori TPAK perempuan lebih dari TPAK perempuan Provinsi Jawa Timur didominasi oleh daerah pesisir pantai.

Berbagai studi telah banyak membuktikan bahwa kehidupan masyarakat pesisir, khususnya keluarga nelayan tidak terlepas dari masalah-masalah kemiskinan serta kesenjangan sosial-ekonomi. Hal ini karena ketergantungan nelayan terhadap kondisi alam sangat besar. Jika kondisi alam terganggu, maka nelayan tidak dapat melaut. Akibatnya nelayan tidak memperoleh pendapatan untuk rumah tangga. Kesulitan ekonomi yang dihadapi rumah tangga nelayan membuat perempuan harus membantu mencari nafkah tambahan.

## **BAB V**

### **KESIMPULAN DAN SARAN**

Berdasarkan hasil analisis dan pembahasan, berikut adalah kesimpulan dari hasil analisis dan pembahasan serta saran untuk penelitian selanjutnya.

#### **5.1 Kesimpulan**

Berdasarkan hasil analisis dan pembahasan yang telah dilakukan, maka diperoleh kesimpulan sebagai berikut.

1. Berdasarkan hasil analisis statistika deskriptif, dapat diketahui bahwa 53 persen kabupaten/kota di Provinsi Jawa Timur adalah daerah dengan TPAK perempuan kurang dari sama dengan TPAK perempuan Provinsi Jawa Timur. Sedangkan sebesar 47 persen adalah daerah dengan TPAK perempuan lebih dari TPAK perempuan Provinsi Jawa Timur.
2. Berdasarkan hasil analisis regresi probit biner, terdapat empat variabel prediktor dan satu variabel interaksi yang berpengaruh signifikan terhadap TPAK perempuan di Provinsi Jawa Timur. Variabel-variabel tersebut adalah variabel persentase tingkat pendidikan tamat SD, UMR, persentase angkatan kerja perempuan asal kota, LPE dan variabel interaksi antara persentase angkatan kerja perempuan asal kota dengan LPE. Dilihat dari nilai efek marginal, apabila terjadi peningkatan persentase tingkat pendidikan perempuan tamat SD, UMR, persentase angkatan kerja perempuan asal kota dan LPE maka daerah kabupaten/kota di Provinsi Jawa Timur cenderung masuk dalam kategori 0. Kategori 0 adalah kategori TPAK perempuan kurang dari sama dengan TPAK perempuan Provinsi Jawa Timur. Sedangkan apabila terjadi peningkatan persentase angkatan kerja perempuan asal kota yang dibarengi dengan peningkatan LPE maka daerah kabupaten/kota di Provinsi Jawa Timur cenderung masuk dalam kategori 1. Kategori 1 adalah kategori TPAK

perempuan lebih dari TPAK perempuan Provinsi Jawa Timur. Klasifikasi yang telah dilakukan menghasilkan ketepatan klasifikasi sebesar 81,58 persen dengan tingkat kesalahan klasifikasi sebesar 18,42 persen.

3. Berdasarkan perbandingan klasifikasi hasil observasi aktual dengan hasil prediksi model, terdapat 3 kabupaten yang salah dilasifikasikan pada kategori 1 serta terdapat 4 kabupaten yang salah diklasifikasikan pada kategori 0. Daerah kabupaten/kota yang masuk dalam kategori 0 didominasi oleh daerah tapal kuda dan daerah industri. Sedangkan daerah kabupaten/kota yang masuk dalam kategori 1 didominasi oleh daerah pesisir pantai.

## **5.2 Saran**

Saran yang dapat diberikan kepada Pemerintah Provinsi Jawa Timur adalah dengan memperhatikan kabupaten/kota yang berada pada daerah tapal kuda dan daerah industri dalam hal ketenagakerjaan. Terutama memberikan sosialisasi mengenai pentingnya pendidikan sebagai bekal persaingan dalam pasar tenaga kerja, mengkaji ulang mengenai kebijakan UMR serta mempersiapkan lebih banyak lapangan kerja bagi perempuan. Sedangkan pada penelitian selanjutnya, diharapkan peneliti memperhatikan variabel prediktor yang digunakan serta peneliti juga dapat menggunakan metode efek interaksi jika asumsi bebas multikolinieritas tidak terpenuhi.

## DAFTAR PUSTAKA

- Ananta, A. (1990). *Ekonomi Sumber Daya Manusia*. Jakarta: Lembaga Demografi LPFEUI.
- Andriani, N. (2016). *Analisis Faktor-faktor yang Mempengaruhi Tingkat Partisipasi Angkatan Kerja Wanita di 30 Propinsi Indonesia Periode 2009-2013*. Skripsi Jurusan Ilmu Ekonomi Fakultas Ekonomika dan Bisnis Universitas Gadjah Mada. Yogyakarta: Universitas Gadjah Mada.
- Aryani, F. (1994). *Analisis Sosial Ekonomi Wanita di Dua Area Pengembangan Wilayah Sulawesi: Sanrego dan Gir Mawangle*. Kerjasama Lembaga Pengabdian pada Masyarakat IPB dengan University of Gualph Canada. Bogor: Institut Pertanian Bogor.
- Badan Pusat Statistik. (2016). *Proyeksi Penduduk Indonesia 2010-2035*. Surabaya: BPS Provinsi Jawa Timur.
- Bappenas. (2010). *Rencana Pembangunan Jangka Menengah Nasional (RPJMN) Tahun 2010-2014, Buku 2*. Jakarta: Bappenas.
- Cohen, J., & Cohen, P. (1983). *Applied Multiple Regression/Correlation Analysis for The Behavioral Sciences, 2<sup>nd</sup> Edition*. Hillsdale, NJ: Erlbaum.
- Dini, M. C. (2014). *Faktor-faktor yang Mempengaruhi Partisipasi Angkatan Kerja Wanita Muda dalam Kegiatan Ekonomi di Kota Makassar*. Skripsi Jurusan Ilmu Ekonomi Fakultas Ekonomi dan Bisnis Universitas Hasanuddin. Makassar: Universitas Hasanuddin.
- Draper, N. R., & Smith, H. (1992). *Analisis Regresi Terapan Edisi Kedua*. (alih bahasa: Bambang Sumantri). Jakarta: Gramedia Pustaka Utama.
- Fahmiyah, I., & Latra, I. N. (2016). *Faktor yang Mempengaruhi Kadar Gula Darah Puasa Pasien Diabetes Mellitus Tipe 2 di Poli Diabetes RSUD Dr. Soetomo Surabaya Menggunakan Regresi Probit Biner*. Jurnal Sains dan

- Seni ITS, Vol. 5, No. 2. Surabaya: Institut Teknologi Sepuluh Nopember.
- Greene, W. H. (2008). *Econometrics Analysis (6<sup>th</sup> ed.)*. New Jersey: Prentice Hall, Inc.
- Han, J., & Kamber, M. (2006). *Data Mining Concepts and Techniques: Second Edition*. California: Morgan Kaufman.
- Hastuti, E. L. (2004). *Pemberdayaan Petani dan Kelembagaan Lokal dalam Perspektif Gender*. Working Paper, Pusat Penelitian dan Pengembangan Sosial Ekonomi Pertanian. Jakarta: PSEKP.
- Hocking, R. R. (1996). *Methods and Applications of Linear Models: Regression and Analysis of Variance*. New York: John Wiley & Sons, Inc.
- Hosmer, D. W., & Lemeshow, S. (2000). *Applied Logistic Regression*. USA: John Wiley and Sons.
- Hosmer, D. W., Lemeshow, S., & Sturdivant, X. R. (2013). *Applied Logistics Regression (3<sup>rd</sup> ed.)*. New Jersey: John Wiley & Sons.
- International Labour Organization. (2015). *Trends Econometric Models*, [www.ilo.org](http://www.ilo.org). Diakses pada tanggal 22 Februari 2017.
- Jaccard, J. (2001). *Interaction Effects in Logistic Regression*. California: Sage Publication, Inc. DOI: <http://dx.doi.org/10.4135/9781412984515>.
- Johnson, R. A., & Winchern, D. W. (2007). *Applied Multivariate Statistical Analysis (6<sup>th</sup> ed.)*. New Jersey: Pearson Prentice Hall.
- Jume'edi. (2005). *Peran Wanita dalam Meningkatkan Pendapatan Keluarga Nelayan di Kelurahan Ujungbatu Kecamatan Jepara Kabupaten Jepara*. Tesis Program Pasca Sarjana Universitas Diponegoro. Semarang: Universitas Diponegoro.
- Liana, L. (2009). *Penggunaan MRA dengan SPSS untuk Menguji Pengaruh Variabel Moderating Terhadap Hubungan*



- antara Variabel Independen dan Variabel Dependen. Jurnal Teknologi Informasi DINAMIK Volume XIV, No.2, Juli 2009: 90-97. Semarang: Universitas Stikubank.
- Masitoh, F., & Ratnasari, V. (2016). *Pemodelan Status Ketahanan Pangan di Provinsi Jawa Timur dengan Pendekatan Metode Regresi Probit Biner*. Jurnal Sains dan Seni ITS, Vol. 5, No. 2. Surabaya: Institut Teknologi Sepuluh Nopember.
- Naovalitha, T. (2013). *Analisis Regresi Probit untuk Mengukur Kinerja Keuangan Industri Asuransi Jiwa di Indonesia*. Skripsi Departemen Matematika Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam Institut Pertanian Bogor. Bogor: Institut Pertanian Bogor.
- Psacharopoulos, G., & Tzannatos, Z. (1989). *Female Labor Force Participation: an International Perspective*. The World Bank Research Observer, Vol. 4, No. 2 (Jul., 1989), hlm. 187. DOI: <https://doi.org/10.1093/wbro/4.2.187>.
- Ratnasari, V. (2012). *Estimasi parameter dan Uji Signifikansi Model Probit Bivariat*. Disertasi Jurusan Statistika Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam Institut Teknologi Sepuluh Nopember. Surabaya: Institut Teknologi Sepuluh Nopember.
- Rini, J. F. (2002). *Wanita Bekerja*, [www.e-psikologi.com](http://www.e-psikologi.com). Diakses pada tanggal 20 Februari 2017.
- Sayyida. (2011). *Analisis Partisipasi Ekonomi Perempuan dengan Metode Regresi Logistik Biner Multivariat di Provinsi Jawa Timur*. Disertasi Jurusan Statistika Institut Teknologi Sepuluh Nopember. Surabaya: Institut Teknologi Sepuluh Nopember.
- Simbolon, R. H. J. (2010). *Analisis Faktor-faktor yang Mempengaruhi Partisipasi Pekerja Wanita di Kota Medan*. Tesis Sekolah Pascasarjana Universitas Sumatera Utara. Medan: Universitas Sumatera Utara.
- Walpole, R. E. (1995). *Probability and Statistics for Engineers and Scientist (9<sup>th</sup> ed.)*. New Jersey: Prentice Hall.

- World Bank. (2015). *World Development Report 2015: Mind, Society and Behavior*, [www.worldbank.org](http://www.worldbank.org). Diakses pada tanggal 20 Februari 2017. DOI: <http://dx.doi.org/10.1080/02255189.2015.1102719>.
- Yulianti, R. A. (2013). *Pemetaan dan Pemodelan Tingkat Partisipasi Angkatan Kerja (TPAK) Perempuan di Provinsi Jawa Timur dengan Pendekatan Model Probit*. Tugas Akhir Jurusan Statistika Institut Teknologi Sepuluh Nopember. Surabaya: Institut Teknologi Sepuluh Nopember.

## LAMPIRAN

### Lampiran 1. Data TPAK Perempuan

Kabupaten/Kota	Y	X <sub>1</sub>	X <sub>2</sub>	X <sub>3</sub>	X <sub>4</sub>	X <sub>5</sub>	X <sub>6</sub>	X <sub>7</sub>	X <sub>8</sub>
Pacitan	1	35,82	32,10	66,05	49,85	1,15	64,92	17,8	5,10
Ponorogo	1	28,73	31,71	61,43	44,00	1,15	68,16	38,2	5,24
Trenggalek	1	37,19	30,99	69,13	49,42	1,15	67,25	30,4	5,03
Tulungagung	1	34,96	30,74	63,63	59,23	1,27	70,07	51,0	4,99
Blitar	0	30,36	30,80	63,27	61,23	1,26	68,13	46,3	5,05
Kediri	0	31,38	30,06	61,79	42,58	1,31	68,91	54,3	4,88
Malang	0	32,00	29,10	63,16	51,41	1,96	66,63	54,5	5,27
Lumajang	0	39,99	30,15	63,85	44,88	1,29	63,02	35,1	4,62
Jember	0	31,87	29,08	63,26	39,75	1,46	63,04	50,4	5,33
Banyuwangi	1	27,57	31,25	62,34	54,75	1,43	68,08	56,9	6,01
Bondowoso	1	31,04	30,06	67,07	35,36	1,27	63,95	33,0	4,95
Situbondo	0	31,28	28,91	63,5	41,94	1,23	64,53	54,6	4,86
Probolinggo	0	31,48	28,97	66,01	38,69	1,56	63,83	38,0	4,76
Pasuruan	0	32,84	28,39	61,25	58,15	2,7	65,04	48,5	5,38
Sidoarjo	0	19,42	30,01	62,23	88,37	2,7	77,43	95,4	5,24
Mojokerto	1	23,46	29,87	62,81	75,79	2,70	70,85	56,0	5,65
Jombang	1	28,81	29,01	61,97	47,74	1,73	69,59	69,0	5,36
Nganjuk	0	29,66	30,06	62,52	43,92	1,27	69,9	42,9	5,18
Madiun	0	30,32	32,11	62,29	59,78	1,20	69,39	38,9	5,26
Magetan	1	29,52	30,62	61,09	53,39	1,15	71,39	36,2	5,17
⋮	⋮	⋮	⋮	⋮	⋮	⋮	⋮	⋮	⋮
Kota Mojokerto	1	19,02	28,35	59,85	77,78	1,44	75,54	100	5,74
Kota Madiun	1	16,31	28,34	57,21	85,24	1,25	79,48	100	6,15
Kota Surabaya	0	22,12	26,69	56,84	89,6	2,71	79,47	100	5,97
Kota Batu	1	24,8	28,55	63,59	78,93	1,82	72,62	92,4	6,69

## Keterangan:

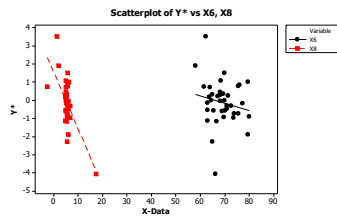
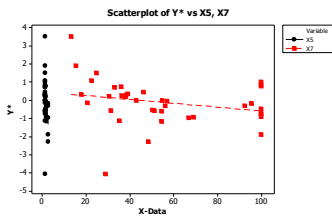
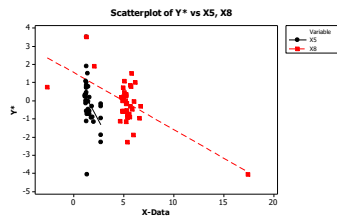
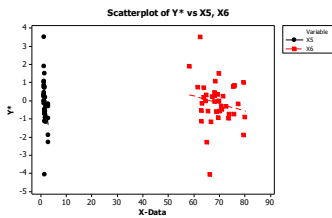
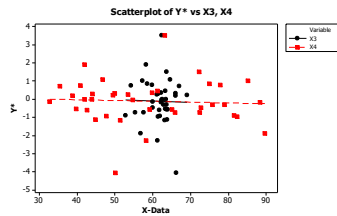
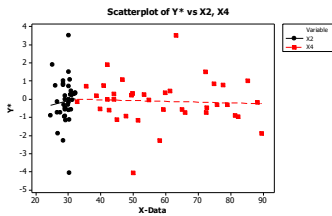
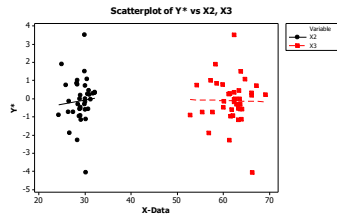
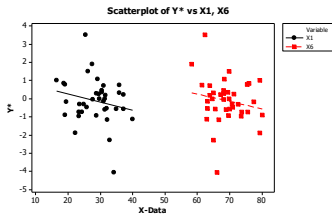
- Y = TPAK perempuan
- X1 = Persentase tingkat pendidikan perempuan tamat SD
- X2 = Persentase perempuan usia produktif
- X3 = Persentase perempuan berstatus menikah
- X4 = Persentase pengeluaran perkapita rumah tangga
- X5 = Upah Minimum Regional (Juta Rupiah)
- X6 = Indeks Pembangunan Manusia
- X7 = Persentase angkatan kerja perempuan asal kota
- X8 = Laju Pertumbuhan Ekonomi

**Lampiran 2.** Data Efek Interaksi

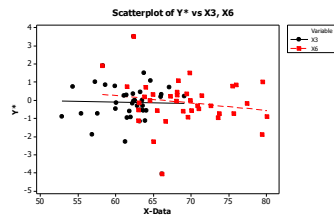
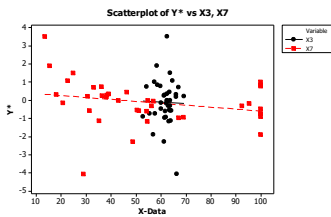
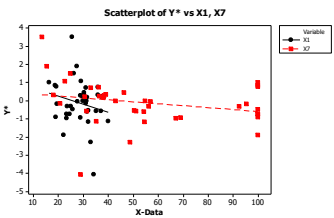
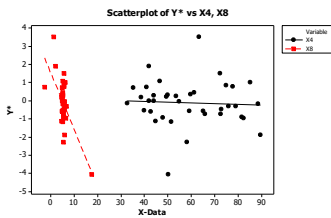
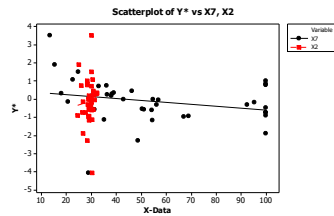
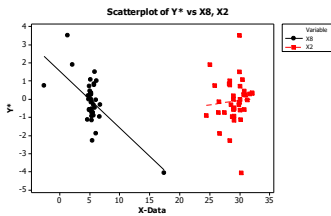
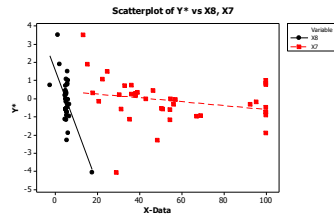
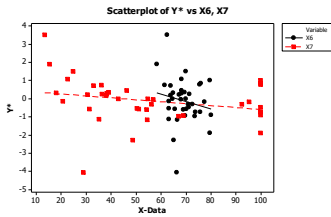
Kabupaten/Kota	Interaksi antara $X_7$ dan $X_8$
Pacitan	90.780
Ponorogo	200.168
Trenggalek	152.912
Tulungagung	254.490
Blitar	233.815
Kediri	264.984
Malang	287.215
Lumajang	162.162
Jember	268.632
Banyuwangi	341.969
Bondowoso	163.350
Situbondo	265.356
Probolinggo	180.880
Pasuruan	260.930
Sidoarjo	499.896
Mojokerto	316.400
Jombang	369.840
Nganjuk	222.222
Madiun	204.614
Magetan	187.154
⋮	⋮
Kota Mojokerto	574,000
Kota Madiun	615,000
Kota Surabaya	597,000
Kota Batu	618.156



## Lampiran 4. Scatterplot antara $g(x)$ dan Variabel Prediktor yang Diduga Saling Berinteraksi

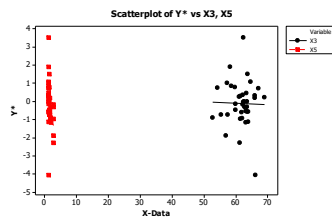
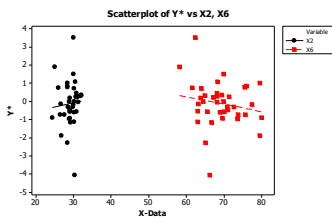
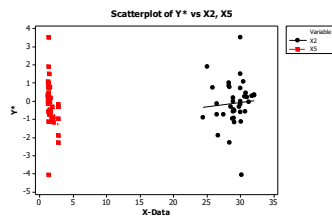
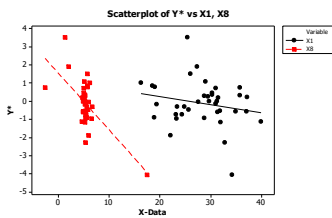
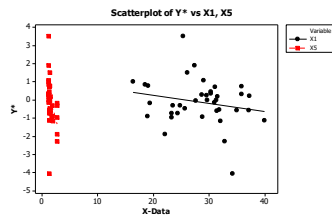
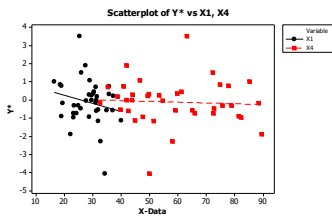
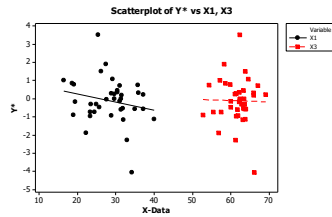
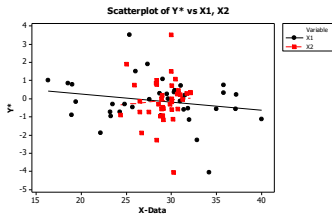


#### Lampiran 4. Scatterplot antara $g(x)$ dan Variabel Prediktor yang Diduga Saling Berinteraksi (Lanjutan)

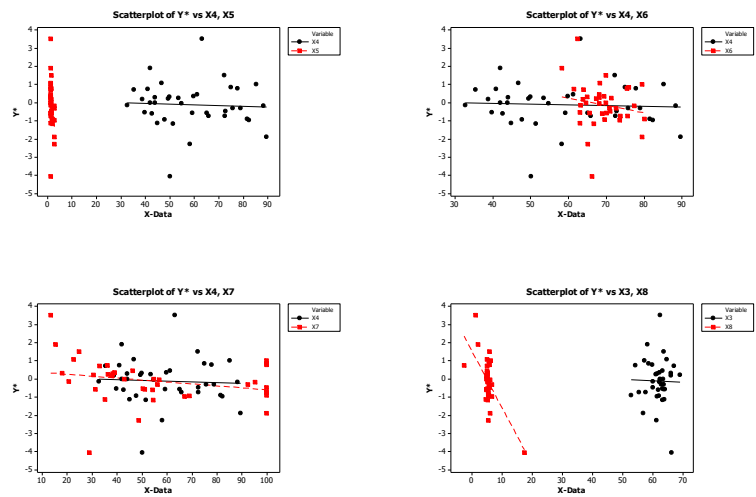




## Lampiran 4. Scatterplot antara $g(x)$ dan Variabel Prediktor yang Diduga Saling Berinteraksi (Lanjutan)



**Lampiran 4.** *Scatterplot* antara  $g(x)$  dan Variabel Prediktor yang Diduga Saling Berinteraksi (Lanjutan)



### Lampiran 5. Hasil *Moderated Multiple Regression*

#### **X<sub>1</sub> dan X<sub>6</sub>**

Predictor	Coef	SE Coef	Z	P
Constant	11.1807	6.38898	1.75	0.080
X1	-0.105966	0.0633722	-1.67	0.095
X6	-0.118930	0.0697413	-1.71	0.088

#### **X<sub>1</sub>, X<sub>6</sub> dan X<sub>1,6</sub>**

##### Logistic Regression Table

Predictor	Coef	SE Coef	Z	P
Constant	14.9550	15.3356	0.98	0.329
X1	-0.251127	0.548543	-0.46	0.647
X6	-0.172350	0.210321	-0.82	0.413
X1,6	0.0020830	0.0078644	0.26	0.791

#### **X<sub>2</sub> dan X<sub>3</sub>**

##### Logistic Regression Table

Predictor	Coef	SE Coef	Z	P
Constant	-1.27584	3.75176	-0.34	0.734
X2	0.0838204	0.173221	0.48	0.628
X3	-0.0199716	0.0907694	-0.22	0.826

#### **X<sub>2</sub>, X<sub>3</sub> dan X<sub>2,3</sub>**

##### Logistic Regression Table

Predictor	Coef	SE Coef	Z	P
Constant	19.7419	52.2778	0.38	0.706
X2	-0.654120	1.83906	-0.36	0.722
X3	-0.372726	0.880626	-0.42	0.672
X2,3	0.0123434	0.0306497	0.40	0.687

**Lampiran 5. Hasil *Moderated Multiple Regression* (Lanjutan)****X<sub>3</sub> dan X<sub>4</sub>**

## Logistic Regression Table

Predictor	Coef	SE Coef	Z	P
Constant	-0.0491800	4.35245	-0.01	0.991
X3	0.0044308	0.0642924	0.07	0.945
X4	-0.0049439	0.0136931	-0.36	0.718

**X<sub>3</sub>, X<sub>4</sub> dan X<sub>3,4</sub>**

## Logistic Regression Table

Predictor	Coef	SE Coef	Z	P
Constant	21.4762	14.8632	1.44	0.148
X3	-0.347322	0.240739	-1.44	0.149
X4	-0.377111	0.246128	-1.53	0.125
X3,4	0.0061166	0.0040341	1.52	0.129

**X<sub>5</sub> dan X<sub>6</sub>**

## Logistic Regression Table

Predictor	Coef	SE Coef	Z	P
Constant	1.26872	2.76026	0.46	0.646
X5	-0.835425	0.513428	-1.63	0.104
X6	-0.0008865	0.0424111	-0.02	0.983

**X<sub>5</sub>, X<sub>6</sub> dan X<sub>5,6</sub>**

## Logistic Regression Table

Predictor	Coef	SE Coef	Z	P
Constant	-0.262174	10.2888	-0.03	0.980
X5	0.197391	6.64704	0.03	0.976
X6	0.0206581	0.145642	0.14	0.887
X5,6	-0.0144377	0.0925147	-0.16	0.876

### Lampiran 5. Hasil *Moderated Multiple Regression* (Lanjutan)

#### **X<sub>5</sub> dan X<sub>8</sub>**

##### Logistic Regression Table

Predictor	Coef	SE Coef	Z	P
Constant	1.91424	0.927910	2.06	0.039
X <sub>5</sub>	-0.744796	0.487202	-1.53	0.126
X <sub>8</sub>	-0.160008	0.129059	-1.24	0.215

#### **X<sub>5</sub>, X<sub>8</sub> dan X<sub>5,8</sub>**

##### Logistic Regression Table

Predictor	Coef	SE Coef	Z	P
Constant	8.84482	6.42193	1.38	0.168
X <sub>5</sub>	-6.06398	4.90190	-1.24	0.216
X <sub>8</sub>	-1.37054	1.09907	-1.25	0.212
X <sub>5,8</sub>	0.925494	0.834634	1.11	0.267

#### **X<sub>7</sub> dan X<sub>6</sub>**

##### Logistic Regression Table

Predictor	Coef	SE Coef	Z	P
Constant	-1.94134	4.30414	-0.45	0.652
X <sub>7</sub>	-0.0142173	0.0131228	-1.08	0.279
X <sub>6</sub>	0.0384740	0.0707210	0.54	0.586

#### **X<sub>7</sub>, X<sub>6</sub> dan X<sub>7,6</sub>**

##### Logistic Regression Table

Predictor	Coef	SE Coef	Z	P
Constant	5.10821	7.70880	0.66	0.508
X <sub>7</sub>	-0.139915	0.113527	-1.23	0.218
X <sub>6</sub>	-0.0635554	0.116567	-0.55	0.586
X <sub>7,6</sub>	0.0017609	0.0015793	1.11	0.265

### Lampiran 5. Hasil *Moderated Multiple Regression* (Lanjutan)

#### **X<sub>6</sub> dan X<sub>8</sub>**

##### Logistic Regression Table

Predictor	Coef	SE Coef	Z	P
Constant	1.04008	2.83134	0.37	0.713
X <sub>6</sub>	0.0003423	0.0459840	0.01	0.994
X <sub>8</sub>	-0.216392	0.189486	-1.14	0.253

#### **X<sub>6</sub>, X<sub>8</sub> dan X<sub>6,8</sub>**

##### Logistic Regression Table

Predictor	Coef	SE Coef	Z	P
Constant	30.2353	23.5751	1.28	0.200
X <sub>6</sub>	-0.450919	0.357746	-1.26	0.208
X <sub>8</sub>	-5.47733	4.18510	-1.31	0.191
X <sub>6,8</sub>	0.0810693	0.0633625	1.28	0.201

#### **X<sub>2</sub> dan X<sub>4</sub>**

##### Logistic Regression Table

Predictor	Coef	SE Coef	Z	P
Constant	-1.23892	3.58628	-0.35	0.730
X <sub>2</sub>	0.0489781	0.115251	0.42	0.671
X <sub>4</sub>	-0.0043415	0.0128533	-0.34	0.736

#### **X<sub>2</sub>, X<sub>4</sub> dan X<sub>2,4</sub>**

##### Logistic Regression Table

Predictor	Coef	SE Coef	Z	P
Constant	21.8169	14.5681	1.50	0.134
X <sub>2</sub>	-0.758266	0.507197	-1.50	0.135
X <sub>4</sub>	-0.425841	0.265542	-1.60	0.109
X <sub>2,4</sub>	0.0147701	0.0092733	1.59	0.111

### Lampiran 5. Hasil *Moderated Multiple Regression* (Lanjutan)

#### **X<sub>5</sub> dan X<sub>7</sub>**

##### Logistic Regression Table

Predictor	Coef	SE Coef	Z	P
Constant	1.29268	0.758371	1.70	0.088
X <sub>5</sub>	-0.749344	0.514683	-1.46	0.145
X <sub>7</sub>	-0.0039409	0.0078099	-0.50	0.614

#### **X<sub>5</sub>, X<sub>7</sub> dan X<sub>5,7</sub>**

##### Logistic Regression Table

Predictor	Coef	SE Coef	Z	P
Constant	0.787996	2.14704	0.37	0.714
X <sub>5</sub>	-0.381473	1.55407	-0.25	0.806
X <sub>7</sub>	0.0041944	0.0328353	0.13	0.898
X <sub>5,7</sub>	-0.0057073	0.0224202	-0.25	0.799

#### **X<sub>7</sub> dan X<sub>8</sub>**

##### Logistic Regression Table

Predictor	Coef	SE Coef	Z	P
Constant	1.14821	0.741909	1.55	0.122
X <sub>7</sub>	-0.0058922	0.0076822	-0.77	0.443
X <sub>8</sub>	-0.168481	0.137755	-1.22	0.221

#### **X<sub>7</sub>, X<sub>8</sub> dan X<sub>7,8</sub>**

##### Logistic Regression Table

Predictor	Coef	SE Coef	Z	P
Constant	8.25268	4.06448	2.03	0.042
X <sub>7</sub>	-0.205431	0.102180	-2.01	0.044
X <sub>8</sub>	-1.42627	0.724659	-1.97	0.049
X <sub>7,8</sub>	0.0349719	0.0178401	1.96	0.050

**Lampiran 5. Hasil *Moderated Multiple Regression* (Lanjutan)****X<sub>2</sub> dan X<sub>8</sub>**

## Logistic Regression Table

Predictor	Coef	SE Coef	Z	P
Constant	-2.14540	3.48088	-0.62	0.538
X <sub>2</sub>	0.113771	0.121020	0.94	0.347
X <sub>8</sub>	-0.238469	0.161748	-1.47	0.140

**X<sub>2</sub>, X<sub>8</sub> dan X<sub>2,8</sub>**

## Logistic Regression Table

Predictor	Coef	SE Coef	Z	P
Constant	10.3825	14.7482	0.70	0.481
X <sub>2</sub>	-0.321475	0.495447	-0.65	0.516
X <sub>8</sub>	-2.81333	2.83471	-0.99	0.321
X <sub>2,8</sub>	0.0892473	0.0951281	0.94	0.348

**X<sub>2</sub> dan X<sub>7</sub>**

## Logistic Regression Table

Predictor	Coef	SE Coef	Z	P
Constant	0.160906	3.77497	0.04	0.966
X <sub>2</sub>	0.0075394	0.123068	0.06	0.951
X <sub>7</sub>	-0.0081131	0.0077434	-1.05	0.295

**X<sub>2</sub>, X<sub>7</sub> dan X<sub>2,7</sub>**

## Logistic Regression Table

Predictor	Coef	SE Coef	Z	P
Constant	6.43780	6.94013	0.93	0.354
X <sub>2</sub>	-0.212710	0.238120	-0.89	0.372
X <sub>7</sub>	-0.146273	0.128657	-1.14	0.256



### Lampiran 5. Hasil *Moderated Multiple Regression* (Lanjutan)

#### **X<sub>4</sub> dan X<sub>8</sub>**

##### Logistic Regression Table

Predictor	Coef	SE Coef	Z	P
Constant	1.03487	1.00260	1.03	0.302
X <sub>4</sub>	0.0007520	0.0137419	0.05	0.956
X <sub>8</sub>	-0.219406	0.176872	-1.24	0.215

#### **X<sub>4</sub>, X<sub>8</sub> dan X<sub>4,8</sub>**

##### Logistic Regression Table

Predictor	Coef	SE Coef	Z	P
Constant	4.50659	5.84580	0.77	0.441
X <sub>4</sub>	-0.0637951	0.0998527	-0.64	0.523
X <sub>8</sub>	-0.858369	1.09539	-0.78	0.433
X <sub>4,8</sub>	0.0116818	0.0181555	0.64	0.520

#### **X<sub>1</sub> dan X<sub>7</sub>**

##### Logistic Regression Table

Predictor	Coef	SE Coef	Z	P
Constant	4.97862	2.26269	2.20	0.028
X <sub>1</sub>	-0.123818	0.0592278	-2.09	0.037
X <sub>7</sub>	-0.0273880	0.0120566	-2.27	0.023

#### **X<sub>1</sub>, X<sub>7</sub> dan X<sub>1,7</sub>**

##### Logistic Regression Table

Predictor	Coef	SE Coef	Z	P
Constant	2.64780	3.40309	0.78	0.437
X <sub>1</sub>	-0.0389268	0.111679	-0.35	0.727
X <sub>7</sub>	0.0107852	0.0452078	0.24	0.811
X <sub>1,7</sub>	-0.0015154	0.0017572	-0.86	0.388

### Lampiran 5. Hasil *Moderated Multiple Regression* (Lanjutan)

#### **X<sub>3</sub> dan X<sub>7</sub>**

##### Logistic Regression Table

Predictor	Coef	SE Coef	Z	P
Constant	2.88024	4.78782	0.60	0.547
X3	-0.0379958	0.0727608	-0.52	0.602
X7	-0.0108334	0.0087330	-1.24	0.215

#### **X<sub>3</sub>, X<sub>7</sub> dan X<sub>3,7</sub>**

##### Logistic Regression Table

Predictor	Coef	SE Coef	Z	P
Constant	10.2794	8.91444	1.15	0.249
X3	-0.158791	0.142548	-1.11	0.265
X7	-0.145220	0.134673	-1.08	0.281
X3,7	0.0022303	0.0022314	1.00	0.318

#### **X<sub>3</sub> dan X<sub>6</sub>**

##### Logistic Regression Table

Predictor	Coef	SE Coef	Z	P
Constant	2.26048	6.08126	0.37	0.710
X3	-0.0061926	0.0666197	-0.09	0.926
X6	-0.0281345	0.0432045	-0.65	0.515

#### **X<sub>1</sub>, X<sub>7</sub> dan X<sub>1,7</sub>**

##### Logistic Regression Table

Predictor	Coef	SE Coef	Z	P
Constant	84.4006	52.2713	1.61	0.106
X3	-1.39072	0.875053	-1.59	0.112
X6	-1.22958	0.763260	-1.61	0.107
X3,6	0.0202796	0.0128243	1.58	0.11

### Lampiran 5. Hasil *Moderated Multiple Regression* (Lanjutan)

#### **X<sub>1</sub> dan X<sub>2</sub>**

##### Logistic Regression Table

Predictor	Coef	SE Coef	Z	P
Constant	-1.76953	3.33123	-0.53	0.595
X1	-0.0309482	0.0388755	-0.80	0.426
X2	0.0886699	0.122929	0.72	0.471

#### **X<sub>1</sub>, X<sub>2</sub> dan X<sub>1,2</sub>**

##### Logistic Regression Table

Predictor	Coef	SE Coef	Z	P
Constant	-17.0535	17.9398	-0.95	0.342
X1	0.507296	0.624039	0.81	0.416
X2	0.621114	0.626454	0.99	0.321
X1,2	-0.0186711	0.0216192	-0.86	0.388

#### **X<sub>1</sub> dan X<sub>3</sub>**

##### Logistic Regression Table

Predictor	Coef	SE Coef	Z	P
Constant	-1.85940	3.94094	-0.47	0.637
X1	-0.0359586	0.0442143	-0.81	0.416
X3	0.0456295	0.0733937	0.62	0.534

#### **X<sub>1</sub>, X<sub>3</sub> dan X<sub>1,3</sub>**

##### Logistic Regression Table

Predictor	Coef	SE Coef	Z	P
Constant	-17.3355	17.3641	-1.00	0.318
X1	0.488047	0.582177	0.84	0.402
X3	0.302743	0.290004	1.04	0.297
X1,3	-0.0086619	0.0095844	-0.90	0.366

### Lampiran 5. Hasil *Moderated Multiple Regression* (Lanjutan)

#### **X<sub>1</sub> dan X<sub>4</sub>**

##### Logistic Regression Table

Predictor	Coef	SE Coef	Z	P
Constant	3.51201	2.56205	1.37	0.170
X1	-0.0742782	0.0557548	-1.33	0.183
X4	-0.0249970	0.0194274	-1.29	0.198

#### **X<sub>1</sub>, X<sub>4</sub> dan X<sub>1,4</sub>**

##### Logistic Regression Table

Predictor	Coef	SE Coef	Z	P
Constant	3.48851	6.18012	0.56	0.572
X1	-0.0734447	0.207269	-0.35	0.723
X4	-0.0246421	0.0868705	-0.28	0.777
X1,4	-0.0000131	0.0031384	-0.00	0.997

#### **X<sub>1</sub> dan X<sub>8</sub>**

##### Logistic Regression Table

Predictor	Coef	SE Coef	Z	P
Constant	2.40397	1.74885	1.37	0.169
X1	-0.0369064	0.0391597	-0.94	0.346
X8	-0.274374	0.199687	-1.37	0.169

#### **X<sub>1</sub>, X<sub>8</sub> dan X<sub>1,8</sub>**

##### Logistic Regression Table

Predictor	Coef	SE Coef	Z	P
Constant	0.416208	7.93169	0.05	0.958
X1	0.0318041	0.282295	0.11	0.910
X8	0.0935473	1.45748	0.06	0.949
X1,8	-0.0128633	0.0528171	-0.24	0.808

### Lampiran 5. Hasil *Moderated Multiple Regression* (Lanjutan)

#### **X<sub>1</sub> dan X<sub>5</sub>**

##### Logistic Regression Table

Predictor	Coef	SE Coef	Z	P
Constant	3.24030	1.67991	1.93	0.054
X1	-0.0568909	0.0413754	-1.37	0.169
X5	-1.10505	0.535318	-2.06	0.039

#### **X<sub>1</sub>, X<sub>5</sub> dan X<sub>1,5</sub>**

##### Logistic Regression Table

Predictor	Coef	SE Coef	Z	P
Constant	1.43292	4.37202	0.33	0.743
X1	0.0163481	0.171273	0.10	0.924
X5	0.159935	2.89034	0.06	0.956
X1,5	-0.0522180	0.119326	-0.44	0.662

#### **X<sub>2</sub> dan X<sub>5</sub>**

##### Logistic Regression Table

Predictor	Coef	SE Coef	Z	P
Constant	0.852051	3.68074	0.23	0.817
X2	0.0118622	0.117780	0.10	0.920
X5	-0.829295	0.494072	-1.68	0.093

#### **X<sub>2</sub>, X<sub>5</sub> dan X<sub>2,5</sub>**

##### Logistic Regression Table

Predictor	Coef	SE Coef	Z	P
Constant	38.5292	29.1875	1.32	0.187
X2	-1.26702	0.982435	-1.29	0.197
X5	-28.7231	22.3908	-1.28	0.200
X2,5	0.949114	0.755510	1.26	0.209

### Lampiran 5. Hasil *Moderated Multiple Regression* (Lanjutan)

#### **X<sub>2</sub> dan X<sub>6</sub>**

##### Logistic Regression Table

Predictor	Coef	SE Coef	Z	P
Constant	0.238620	4.61020	0.05	0.959
X2	0.0465414	0.115002	0.40	0.686
X6	-0.0240628	0.0391259	-0.62	0.539

#### **X<sub>2</sub>, X<sub>6</sub> dan X<sub>2,6</sub>**

##### Logistic Regression Table

Predictor	Coef	SE Coef	Z	P
Constant	84.8425	51.5480	1.65	0.100
X2	-2.98598	1.83305	-1.63	0.103
X6	-1.27595	0.766626	-1.66	0.096
X2,6	0.0448479	0.0272524	1.65	0.100

#### **X<sub>3</sub> dan X<sub>5</sub>**

##### Logistic Regression Table

Predictor	Coef	SE Coef	Z	P
Constant	1.32670	3.92679	0.34	0.735
X3	-0.0018023	0.0606697	-0.03	0.976
X5	-0.840511	0.487002	-1.73	0.084

#### **X<sub>3</sub>, X<sub>5</sub> dan X<sub>3,5</sub>**

##### Logistic Regression Table

Predictor	Coef	SE Coef	Z	P
Constant	43.3031	34.3642	1.26	0.208
X3	-0.677876	0.551388	-1.23	0.219
X5	-31.4642	25.9625	-1.21	0.226
X3,5	0.493610	0.416707	1.18	0.236

### Lampiran 5. Hasil *Moderated Multiple Regression* (Lanjutan)

#### **X<sub>3</sub> dan X<sub>8</sub>**

##### Logistic Regression Table

Predictor	Coef	SE Coef	Z	P
Constant	-1.67541	3.95516	-0.42	0.672
X <sub>3</sub>	0.0449365	0.0642864	0.70	0.485
X <sub>8</sub>	-0.223708	0.151519	-1.48	0.140

#### **X<sub>3</sub>, X<sub>8</sub> dan X<sub>3,8</sub>**

##### Logistic Regression Table

Predictor	Coef	SE Coef	Z	P
Constant	5.50819	14.3427	0.38	0.701
X <sub>3</sub>	-0.0711030	0.224113	-0.32	0.751
X <sub>8</sub>	-1.61534	2.54704	-0.63	0.526
X <sub>3,8</sub>	0.0224648	0.0395874	0.57	0.570

#### **X<sub>4</sub> dan X<sub>5</sub>**

##### Logistic Regression Table

Predictor	Coef	SE Coef	Z	P
Constant	0.871489	0.875340	1.00	0.319
X <sub>4</sub>	0.0115418	0.0156989	0.74	0.462
X <sub>5</sub>	-1.05660	0.575597	-1.84	0.066

#### **X<sub>4</sub>, X<sub>5</sub> dan X<sub>4,5</sub>**

##### Logistic Regression Table

Predictor	Coef	SE Coef	Z	P
Constant	1.67502	3.76665	0.44	0.657
X <sub>4</sub>	0.0003393	0.0529687	0.01	0.995
X <sub>5</sub>	-1.62878	2.67062	-0.61	0.542
X <sub>4,5</sub>	0.0077556	0.0349317	0.22	0.824

**Lampiran 5. Hasil *Moderated Multiple Regression* (Lanjutan)****X<sub>4</sub> dan X<sub>6</sub>**

## Logistic Regression Table

Predictor	Coef	SE Coef	Z	P
Constant	2.38653	3.68855	0.65	0.518
X <sub>4</sub>	0.0055181	0.0222007	0.25	0.804
X <sub>6</sub>	-0.0401861	0.0677374	-0.59	0.553

**X<sub>4</sub>, X<sub>6</sub> dan X<sub>4,6</sub>**

## Logistic Regression Table

Predictor	Coef	SE Coef	Z	P
Constant	3.73511	11.7442	0.32	0.750
X <sub>4</sub>	-0.0159313	0.179263	-0.09	0.929
X <sub>6</sub>	-0.0598687	0.176186	-0.34	0.734
X <sub>4,6</sub>	0.0003079	0.0025516	0.12	0.904

**X<sub>4</sub> dan X<sub>7</sub>**

## Logistic Regression Table

Predictor	Coef	SE Coef	Z	P
Constant	-0.0251701	0.801182	-0.03	0.975
X <sub>4</sub>	0.0115301	0.0184777	0.62	0.533
X <sub>7</sub>	-0.0130183	0.0104431	-1.25	0.213

**X<sub>4</sub>, X<sub>7</sub> dan X<sub>4,7</sub>**

## Logistic Regression Table

Predictor	Coef	SE Coef	Z	P
Constant	1.71383	2.21961	0.77	0.440
X <sub>4</sub>	-0.0169876	0.0384517	-0.44	0.659
X <sub>7</sub>	-0.0472426	0.0425111	-1.11	0.266
X <sub>4,7</sub>	0.0005097	0.0006103	0.84	0.404



**Lampiran 6. Statistika Deskriptif**

<b>Descriptive Statistics: X1, X2, X3, X4, X5, X6, X7, X8</b>				
Variable	Mean	StDev	Minimum	Maximum
X1	28.418	5.795	16.310	39.990
X2	29.140	1.837	24.380	32.110
X3	61.718	3.496	52.810	69.130
X4	58.80	16.43	32.66	89.60
X5	1.5473	0.4986	1.1500	2.7100
X6	69.113	5.405	58.180	80.050
X7	55.24	29.42	13.20	100.00
X8	5.307	2.573	-2.660	17.420

**Lampiran 7. Hasil Deteksi Multikolinieritas**

Predictor	Coef	SE Coef	T	P	VIF
Constant	1.190	3.143	0.38	0.708	
X1	-0.04566	0.02471	-1.85	0.075	3.241
X2	-0.00588	0.07753	-0.08	0.940	3.205
X3	0.03179	0.04702	0.68	0.504	4.269
X4	0.00482	0.01021	0.47	0.641	4.441
X5	-0.3484	0.2056	-1.69	0.101	1.660
X6	-0.00494	0.03917	-0.13	0.901	7.085
X7	-0.005969	0.005588	-1.07	0.294	4.271
X8	-0.05321	0.03758	-1.42	0.167	1.478

### Lampiran 8. Hasil Uji Serentak, Uji Parsial dan Uji Kesesuaian Model Seluruh Variabel

**Model Fitting Information**

Model	-2 Log Likelihood	Chi-Square	df	Sig.
Intercept Only	52.574			
Final	35.151	17.423	9	.042

Link function: Probit.

**Parameter Estimates**

		Estimate	Std. Error	Wald	df	Sig.	95% Confidence Interval	
							Lower Bound	Upper Bound
Threshold	[Y = .00]	-3.987	12.991	.094	1	.759	-29.449	21.474
Location	X1	-.164	.094	3.047	1	.081	-.348	.020
	X2	.107	.233	.210	1	.647	-.350	.564
	X3	.119	.149	.635	1	.425	-.173	.410
	X4	-.007	.036	.033	1	.855	-.078	.065
	X5	-.926	.707	1.717	1	.190	-2.311	.459
	X6	.034	.145	.055	1	.815	-.251	.319
	X7	-.218	.116	3.540	1	.060	-.445	.009
	X8	-1.767	.860	4.220	1	.040	-3.453	-.081
	X7_8	.036	.021	3.103	1	.078	-.004	.077

Link function: Probit.

**Goodness-of-Fit**

	Chi-Square	df	Sig.
Pearson	34.948	28	.171
Deviance	35.151	28	.166

Link function: Probit.

**Lampiran 9.** Hasil Uji Serentak, Uji Parsial dan Uji Kesesuaian Model Tanpa Variabel X<sub>4</sub>

**Model Fitting Information**

Model	-2 Log Likelihood	Chi-Square	df	Sig.
Intercept Only	52.574			
Final	35.184	17.390	8	.026

Link function: Probit.

**Parameter Estimates**

	Estimate	Std. Error	Wald	df	Sig.	95% Confidence Interval	
						Lower Bound	Upper Bound
Threshold [Y = .00]	-4.761	12.217	.152	1	.697	-28.707	19.185
Location X1	-.165	.094	3.094	1	.079	-.348	.019
X2	.097	.229	.180	1	.671	-.352	.546
X3	.119	.148	.642	1	.423	-.172	.409
X5	-.994	.613	2.625	1	.105	-2.196	.208
X6	.019	.117	.026	1	.873	-.211	.248
X7	-.210	.108	3.771	1	.052	-.423	.002
X8	-1.705	.796	4.587	1	.032	-3.266	-.145
X7_8	.035	.019	3.343	1	.067	-.003	.072

Link function: Probit.

**Goodness-of-Fit**

	Chi-Square	df	Sig.
Pearson	34.833	29	.210
Deviance	35.184	29	.199

Link function: Probit.

**Lampiran 10.** Hasil Uji Serentak, Uji Parsial dan Uji Kesesuaian Model Tanpa Variabel  $X_6$

**Model Fitting Information**

Model	-2 Log Likelihood	Chi-Square	df	Sig.
Intercept Only	52.574			
Final	35.209	17.365	7	.015

Link function: Probit.

**Parameter Estimates**

		Estimate	Std. Error	Wald	df	Sig.	95% Confidence Interval	
							Lower Bound	Upper Bound
Threshold	[Y = .00]	-6.187	8.056	.590	1	.442	-21.976	9.601
Location	X1	-.171	.085	4.017	1	.045	-.338	-.004
	X2	.111	.215	.268	1	.605	-.310	.533
	X3	.111	.139	.636	1	.425	-.162	.383
	X5	-.979	.601	2.652	1	.103	-2.158	.199
	X7	-.209	.108	3.738	1	.053	-.422	.003
	X8	-1.697	.796	4.549	1	.033	-3.256	-.138
	X7_8	.035	.019	3.340	1	.068	-.003	.072

Link function: Probit.

**Goodness-of-Fit**

	Chi-Square	df	Sig.
Pearson	34.524	30	.260
Deviance	35.209	30	.235

Link function: Probit.

**Lampiran 11.** Hasil Uji Serentak, Uji Parsial dan Uji Kesesuaian Model Tanpa Variabel  $X_2$

**Model Fitting Information**

Model	-2 Log Likelihood	Chi-Square	df	Sig.
Intercept Only	52.574			
Final	35.476	17.098	6	.009

Link function: Probit.

**Parameter Estimates**

	Estimate	Std. Error	Wald	df	Sig.	95% Confidence Interval	
						Lower Bound	Upper Bound
Threshold [Y = .00]	-7.044	7.818	.812	1	.368	-22.367	8.280
Location X1	-.176	.085	4.270	1	.039	-.343	-.009
X3	.148	.119	1.566	1	.211	-.084	.381
X5	-1.052	.588	3.203	1	.073	-2.203	.100
X7	-.202	.108	3.479	1	.062	-.414	.010
X8	-1.623	.784	4.289	1	.038	-3.159	-.087
X7_8	.033	.019	3.070	1	.080	-.004	.071

Link function: Probit.

**Goodness-of-Fit**

	Chi-Square	df	Sig.
Pearson	35.215	31	.275
Deviance	35.476	31	.265

Link function: Probit.

**Lampiran 12.** Hasil Uji Serentak, Uji Parsial dan Uji Kesesuaian Model Tanpa Variabel  $X_3$

**Model Fitting Information**

Model	-2 Log Likelihood	Chi-Square	df	Sig.
Intercept Only	52.574			
Final	36.944	15.630	5	.008

Link function: Probit.

**Parameter Estimates**

	Estimate	Std. Error	Wald	df	Sig.	95% Confidence Interval	
						Lower Bound	Upper Bound
Threshold [Y = .00]	-14.608	5.374	7.389	1	.007	-25.141	-4.075
Location X1	-.130	.074	3.123	1	.077	-.275	.014
X5	-.981	.579	2.865	1	.091	-2.116	.155
X7	-.219	.106	4.235	1	.040	-.428	-.010
X8	-1.490	.765	3.794	1	.051	-2.989	.009
X7_8	.035	.019	3.491	1	.062	-.002	.072

Link function: Probit.

**Goodness-of-Fit**

	Chi-Square	df	Sig.
Pearson	35.278	32	.316
Deviance	36.944	32	.251

Link function: Probit.

**Lampiran 13.** Efek Marginal Variabel  $X_1$ 

No	Kabupaten/Kota	Y=0	Y=1
1	Pacitan	0.04618216	-0.04618216
2	Ponorogo	0.044587978	-0.044587978
3	Trenggalek	0.051185314	-0.051185314
4	Tulungagung	0.034302411	-0.034302411
5	Blitar	0.051820523	-0.051820523
6	Kediri	0.041551593	-0.041551593
7	Malang	0.024020274	-0.024020274
8	Lumajang	0.038566595	-0.038566595
9	Jember	0.044088552	-0.044088552
10	Banyuwangi	0.051453731	-0.051453731
11	Bondowoso	0.047604746	-0.047604746
12	Situbondo	0.043237289	-0.043237289
13	Probolinggo	0.051635241	-0.051635241
14	Pasuruan	0.009502424	-0.009502424
15	Sidoarjo	0.009960038	-0.009960038
16	Mojokerto	0.040002983	-0.040002983
17	Jombang	0.030938897	-0.030938897
18	Nganjuk	0.051408264	-0.051408264
19	Madiun	0.050151971	-0.050151971
20	Magetan	0.044958364	-0.044958364
⋮	⋮	⋮	⋮
36	Kota Madiun	0.012858325	-0.012858325
37	Kota Surabaya	0.035366557	-0.035366557
38	Kota Batu	0.032168417	-0.032168417



**Lampiran 14.** Efek Marginal Variabel  $X_5$ 

No	Kabupaten/Kota	Y=0	Y=1
1	Pacitan	0.347611329	-0.347611329
2	Ponorogo	0.335611986	-0.335611986
3	Trenggalek	0.385269877	-0.385269877
4	Tulungagung	0.258192916	-0.258192916
5	Blitar	0.39005107	-0.39005107
6	Kediri	0.312757231	-0.312757231
7	Malang	0.18079967	-0.18079967
8	Lumajang	0.290289268	-0.290289268
9	Jember	0.331852826	-0.331852826
10	Banyuwangi	0.387290238	-0.387290238
11	Bondowoso	0.358319079	-0.358319079
12	Situbondo	0.325445403	-0.325445403
13	Probolinggo	0.388656458	-0.388656458
14	Pasuruan	0.07152438	-0.07152438
15	Sidoarjo	0.074968818	-0.074968818
16	Mojokerto	0.301100906	-0.301100906
17	Jombang	0.232875879	-0.232875879
18	Nganjuk	0.386948014	-0.386948014
19	Madiun	0.377491947	-0.377491947
20	Magetan	0.338399866	-0.338399866
⋮	⋮	⋮	⋮
36	Kota Madiun	0.096784111	-0.096784111
37	Kota Surabaya	0.266202702	-0.266202702
38	Kota Batu	0.24213043	-0.24213043

**Lampiran 15.** Efek Marginal Variabel  $X_7$ 

No	Kabupaten/Kota	Y=0	Y=1
1	Pacitan	0.077642866	-0.077642866
2	Ponorogo	0.074962679	-0.074962679
3	Trenggalek	0.086054322	-0.086054322
4	Tulungagung	0.057670266	-0.057670266
5	Blitar	0.087122255	-0.087122255
6	Kediri	0.069857814	-0.069857814
7	Malang	0.040383622	-0.040383622
8	Lumajang	0.064839344	-0.064839344
9	Jember	0.074123028	-0.074123028
10	Banyuwangi	0.086505593	-0.086505593
11	Bondowoso	0.080034561	-0.080034561
12	Situbondo	0.072691859	-0.072691859
13	Probolinggo	0.086810753	-0.086810753
14	Pasuruan	0.015975768	-0.015975768
15	Sidoarjo	0.016745121	-0.016745121
16	Mojokerto	0.067254244	-0.067254244
17	Jombang	0.052015424	-0.052015424
18	Nganjuk	0.086429153	-0.086429153
19	Madiun	0.084317035	-0.084317035
20	Magetan	0.075585383	-0.075585383
⋮	⋮	⋮	⋮
36	Kota Madiun	0.02161781	-0.02161781
37	Kota Surabaya	0.059459341	-0.059459341
38	Kota Batu	0.054082531	-0.054082531

**Lampiran 16.** Efek Marginal Variabel  $X_8$ 

No	Kabupaten/Kota	Y=0	Y=1
1	Pacitan	0.528012319	-0.528012319
2	Ponorogo	0.509785637	-0.509785637
3	Trenggalek	0.585214647	-0.585214647
4	Tulungagung	0.392188138	-0.392188138
5	Blitar	0.592477151	-0.592477151
6	Kediri	0.475069875	-0.475069875
7	Malang	0.274629867	-0.274629867
8	Lumajang	0.44094164	-0.44094164
9	Jember	0.504075574	-0.504075574
10	Banyuwangi	0.588283521	-0.588283521
11	Bondowoso	0.544277104	-0.544277104
12	Situbondo	0.49434287	-0.49434287
13	Probolinggo	0.590358773	-0.590358773
14	Pasuruan	0.108643621	-0.108643621
15	Sidoarjo	0.113875632	-0.113875632
16	Mojokerto	0.457364228	-0.457364228
17	Jombang	0.353732236	-0.353732236
18	Nganjuk	0.587763691	-0.587763691
19	Madiun	0.573400178	-0.573400178
20	Magetan	0.514020352	-0.514020352
⋮	⋮	⋮	⋮
36	Kota Madiun	0.147012478	-0.147012478
37	Kota Surabaya	0.404354789	-0.404354789
38	Kota Batu	0.367789652	-0.367789652

**Lampiran 17.** Efek Marginal Variabel Interaksi antara  $X_7$  dan  $X_8$ 

No	Kabupaten/Kota	Y=0	Y=1
1	Pacitan	-0.012380872	0.012380872
2	Ponorogo	-0.011953492	0.011953492
3	Trenggalek	-0.013722157	0.013722157
4	Tulungagung	-0.009196057	0.009196057
5	Blitar	-0.013892448	0.013892448
6	Kediri	-0.011139474	0.011139474
7	Malang	-0.006439542	0.006439542
8	Lumajang	-0.010339232	0.010339232
9	Jember	-0.011819602	0.011819602
10	Banyuwangi	-0.013794116	0.013794116
11	Bondowoso	-0.01276225	0.01276225
12	Situbondo	-0.011591388	0.011591388
13	Probolinggo	-0.013842776	0.013842776
14	Pasuruan	-0.002547484	0.002547484
15	Sidoarjo	-0.002670164	0.002670164
16	Mojokerto	-0.01072431	0.01072431
17	Jombang	-0.00829434	0.00829434
18	Nganjuk	-0.013781927	0.013781927
19	Madiun	-0.01344513	0.01344513
20	Magetan	-0.012052788	0.012052788
:	:	:	:
36	Kota Madiun	-0.00344716	0.00344716
37	Kota Surabaya	-0.009481341	0.009481341
38	Kota Batu	-0.008623959	0.008623959


**Lampiran 18.** Klasifikasi TPAK Perempuan di Provinsi Jawa Timur Berdasarkan Hasil Observasi Aktual dan Prediksi Model

No	Kabupaten/ Kota	Aktual	Prediksi	No	Kabupaten/ Kota	Aktual	Prediksi
1	Pacitan	1	1	20	Magetan	1	1
2	Ponorogo	1	1	21	Ngawi	0	1
3	Trenggalek	1	0	22	Bojonegoro	0	0
4	Tulungagung	1	0	23	Tuban	0	0
5	Blitar	0	0	24	Lamongan	1	1
6	Kediri	0	0	25	Gresik	0	0
7	Malang	0	0	26	Bangkalan	1	1
8	Lumajang	0	0	27	Sampang	1	1
9	Jember	0	0	28	Pamekasan	1	1
10	Banyuwangi	1	1	29	Sumenep	1	1
11	Bondowoso	1	1	30	Kota Kediri	0	0
12	Situbondo	0	0	31	Kota Blitar	1	1
13	Probolinggo	0	0	32	Kota Malang	0	0
14	Pasuruan	0	0	33	Kota Probolinggo	0	0
15	Sidoarjo	0	0	34	Kota Pasuruan	0	0
16	Mojokerto	1	0	35	Kota Mojokerto	1	1
17	Jombang	1	0	36	Kota Madiun	1	1
18	Nganjuk	0	1	37	Kota Surabaya	0	0
19	Madiun	0	1	38	Kota Batu	1	1


**Lampitan 19.** Tabulasi Silang Klasifikasi Hasil Observasi Aktual dan Prediksi Model

Y * Predicted Response Category Crosstabulation				
Count				
		Predicted Response Category		
		0	1	Total
Y	0	17	3	20
	1	4	14	18
Total		21	17	38

## Lampiran 20. Surat Pernyataan Data Sekunder



**BADAN PUSAT STATISTIK  
PROVINSI JAWA TIMUR**



**SURAT KETERANGAN**  
 Nomor : B-35563.073/BPS/9260/06/2017

Yang bertanda tangan dibawah ini :

N a m a	: Thomas Wunang Tjahjo, M.Sc, M.Eng.
N I P	: 19700329 1992 11 1 001
Jabatan	: Kepala Bidang Integrasi Pengolahan dan Diseminasi Statistik

Dengan ini menerangkan bahwa :

N a m a	: Hanif Yontar Rahma
Fakultas/Program Studi	: Fakultas Matematika Dan Ilmu Pengetahuan Alam
N.R.P	: 1313100044
Alamat Rumah	: Keputih Gg. 2c /29 Sukolilo, Surabaya
Akademi / Universitas	: Institut Teknologi Sepuluh Nopember ( ITS ) Telp (031) 594 3352, (031) 599 4251-55 Fax (031) 592 2940

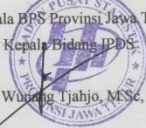
Benar-benar telah mencari data di Kantor Badan Pusat Statistik ( BPS ) Provinsi Jawa Timur dalam rangka menyusun Tugas Akhir / Skripsi dengan judul :

***"Analisis Tingkat Partisipasi Perempuan dalam Angkatan Kerja di Provinsi Jawa Timur Menggunakan Regresi Probit Biner dengan Efek Interaksi "***

Demikian surat keterangan ini dibuat dan agar dipergunakan sebagaimana mestinya

Surabaya, 7 Juni 2017

An. Kepala BPS Provinsi Jawa Timur  
Kepala Bidang IPDS  
Thomas Wunang Tjahjo, M.Sc, M.Eng.



Jalan Raya Kendangsari Industri No. 43 - 44, Surabaya - 60292  
 Telp. 031 - 8439343 Fax. 031 - 8494007. Homepage: <http://jatim.bps.go.id> E-mail: [bps3500@bps.go.id](mailto:bps3500@bps.go.id)

*(Halaman ini sengaja dikosongkan)*



## **BIODATA PENULIS**



Penulis bernama lengkap Hanif Yontar Rahma, lahir pada tanggal 19 Desember 1994 di Rembang, Jawa Tengah. Putri pertama dari pasangan Mulyono dan Tarmini ini telah menempuh pendidikan formal di TK Pertiwi Kecamatan Gunem, SD N Sidomulyo, SMP N 1 Jepon dan SMA N 1 Rembang. Setelah menyelesaikan pendidikan jenjang SMA, penulis diterima di Departemen Statistika

ITS melalui jalur SNMPTN Undangan. Selama masa kuliah, selain menuntut ilmu penulis juga aktif dalam berbagai kegiatan organisasi. Pengalaman organisasi tersebut diantaranya sebagai Reporter Divisi Pers HIMASTA-ITS 2014/2015, Staff Kementerian Komunikasi dan Informasi BEM ITS 2014/2015, Manajer Pewacanaan BSO Vivat Press BEM ITS 2016/2017 hingga menjadi pimpinan redaksi Majalah Vivat BEM ITS. Beberapa pengalaman kerja juga turut mewarnai masa kuliah penulis, antarlain kerja praktek di Divisi Integrasi Pengolahan dan Diseminasi Statistik (IPDS) Badan Pusat Statistik (BPS) Kabupaten Blora. Penulis juga membantu BPS Kabupaten Blora dalam melaksanakan Sensus Ekonomi 2016. Akhir kata, kritik dan saran yang membangun serta diskusi terkait hasil penelitian penulis dapat menghubungi melalui kontak berikut.

email: [hanif.yontar19@gmail.com](mailto:hanif.yontar19@gmail.com)